مركز دراسات الوحدة العربية



هدر الطاقة

التنمية ومعضلة الطاقة في الوطن العربي

الدكتور عبد الرزاق الفارس

هـــدر الطـاقة

التنمية ومعضلة الطاقة في الوطن العربي



مركز دراسات الوحدة العربية

هدر الطاقة

التنمية ومعضلة الطاقة في الوطن العربي

الدكتور عبد الرزاق الفارس

الفهرسة أثناء النشر ـ إعداد مركز دراسات الوحدة العربية

الفارس، عبد الرزاق
هدر الطاقة: التنمية ومعضلة الطاقة في الوطن العربي/عبد الرزاق الفارس.
٣٧٥ ص: أيض.
بيليوغرافية: ص ٣٥١ ـ ٣٦٩.
يشتمل على فهرس.
١. الطاقة ـ البلدان العربية. ٢. استهلاك الطاقة ـ البلدان العربية. ٣. الكهرباء ـ البلدان العربية. أ. العنوان.
333.7909174927

«الآراء الواردة في هذا الكتاب لا تعبّر بالضرورة
عن اتجاهات يتبناها مركز دراسات الوحدة العربية»

مركز دراسات الوحدة العربية

بناية «سادات تاور» شارع ليون ص.ب: ٦٠٠١ ـ ١١٣ ـ بيروت ـ لبنان
تلفون: ٨٦٩١٦٤ ـ ٨٠١٥٨٢ برقياً: «مرعربي»
فاكس: ٨٦٥٥٤٨ (٩٦١١)

الطبعة الأولى: بيروت، أيلول/ سبتمبر ١٩٩٥
الطبعة الثانية: بيروت، ايار/ مايو ١٩٩٦

المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الأشكال البيانية

تمهيد

لقد انبثقت فكرة الدراسة وتمّت كتابة فصولها الثلاثة الاولى عندما كان المؤلف يعمل كأستاذ زائر في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT) في الولايات المتحدة عام ١٩٩٣. وخلال مراحلها المختلفة، فإن هذه الدراسة ما كانت لتكتمل لولا مساعدة العديد من الاشخاص والمؤسسات. والكاتب مدين بشكل خاص لنازلي شكري ومايكل لينج من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا للتسهيلات الكثيرة التي وفراها. وهذا العرفان يمتد ليشمل ايضاً العاملين في قسم الاقتصاد ومختبر الطاقة ومركز الدراسات الدولية ومكتبة ديوي في المعهد ذاته. وفي سبيل الحصول على المراجع والاستشارة الفنية لبعض القضايا المتعلقة بالطاقة، فإن الكاتب قد حصل على مساعدات قيمة، خلال زياراته الميدانية لبعض المراكز والمعاهد المتخصصة. وقد ابدى العاملون في الامانة العامة لمنظمة أوابك، وبالذات الدكتور أسامة فاضل الجمالي والدكتور جاسم الكمر كرماً غامراً في تلبية طلباتي المتعددة وإجابة تساؤلاتي اللامتناهية. وتشمل المعاهد ومراكز البحث الاخرى التي تمّت زيارتها معهد دراسات الطاقة في جامعة أكسفورد، ومركز دراسات الطاقة والبيئة في جامعة هارفرد، ومركز دراسات الطاقة والتنمية في جامعة كولورادو ـ بولدر. كما ان الكاتب قد حصل على احصاءات ومعلومات قيمة من خلال المقابلات أو المراسلة، ويود أن يشكر بشكل خاص الدكتور محمد السهلاوي من منظمة الأقطار العربية المصدرة للنفط (أوابك)، ومنذر عبد السلام وكاثلين عبدالله من منظمة الأمم المتحدة ـ اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا)، والدكتور سليمان التركي من جامعة الملك سعود ـ الرياض، وسليمان القدسي من جامعة كاليفورنيا ـ ديفس، وكارول داهل من جامعة كولورادو، وبول جوسكو وموريس أديلمان من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا، والمهندسَين علي عبدالله العويس ومحمد سليمان المرزوقي من وزارة الكهرباء والماء، وناصر الشرهان وأحمد ماجد من وزارة النفط والثروة المعدنية في دولة الإمارات العربية المتحدة. ويستحق أدوار مورس، رئيس تحرير نشرة بتروليوم انتلجنس ويكلي شكراً خاصاً للمساعدات التي قدمها والتي أسهمت أكثر من مرة في إزالة بعض جوانب الحيرة والاضطراب في قاعدة البيانات والاحصاءات.

لقد تعرض محتوى الدراسة ومنهجها العلمي لتعديلات جوهرية بفضل التعليقات

والملاحظات التي أبداها أساتذة وزملاء على الفصول التي كتبت باللغة الانكليزية أو العربية. وتشمل قائمة الأساتذة روبرت مابرو وروبرت بيكون من جامعة أكسفورد، ووليام هوغان من جامعة هارفرد، أما الزملاء فأخص بالذكر منهم دورثيا الملاخ، وروبرت وينر، والدكتور علي فرج، والدكتور أحمد خليل المطوع، والمشاركين في الحلقة النقاشية التي عقدت في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا في تموز / يوليو ١٩٩٣، وكذلك أحد الخبراء الذين أوكل إليهم مركز دراسات الوحدة العربية تحكيم الكتاب. وقد أبدى الأستاذ زايد جاد علي التعلب صبراً منقطع النظير في الطباعة المتكررة لمسوّدات الكتاب والتصحيحات المستمرة لها، فله خالص الشكر والتقدير.

وفي الختام أتوجه بالعرفان والشكر للدكتور خير الدين حسيب لترحيبه بفكرة الدراسة ودعمه إياها، وارشادي نحو بعض المصادر العلمية والاحصائية، وموافقته على تبنّي مركز دراسات الوحدة العربية نشرها.

مقدمة

استطاع قطاع الطاقة في الوطن العربي خلال العقدين الماضيين أن يترك بصمات واضحة على مستوى عالمي. ولقد ازداد الاهتمام الدولي بالوطن العربي بشكل عام ومنطقة الخليج بشكل خاص بعد الارتفاع الهائل في أسعار النفط الذي تزامن مع حرب تشرين الأول / أكتوبر عام ١٩٧٣. ولقد كان لهذا الارتفاع الكبير في الأسعار آثار عميقة في الاقتصاد العالمي تمثلت في معدلات عالية من التضخم وركود اقتصادي حاد نجمت عنه مستويات غير مسبوقة من البطالة في الفترة بعد الحرب العالمية الثانية. ولم تقتصر آثار هذا الزلزال على سوق النفط وحدها، إذ قام منتجو المواد الخام الأخرى، ومعظمهم من الدول النامية، باتباع خطى منظمة أوبك واتخاذ قرارات بتعديل أسعار منتجاتهم.

ولقد نتج من هذا الاهتمام بالوطن العربي، ظهور العديد من الدراسات التي تتناول جانباً أو أكثر من التطورات الاقتصادية والاجتماعية والسياسية فيه. إلا أنه يلاحظ أن الاهتمام بقضايا الطاقة قد تركّز إما على محاولة تحليل سلوك منظمة أوبك ومحددات قراراتها السعرية والانتاجية، وإما على تقدير الاحتياطيات النفطية والمالية المؤكدة والممكنة للدول العربية، والمضامين الاقتصادية والسياسية لهذه «القوة» المحتملة وتأثيرها في اقتصادات الدول الصناعية. ونتيجة لذلك فإن قليلاً من البحث والدراسة قد خصص لجانب من جوانب الطاقة لا يقل أهمية، ألا وهو استهلاك الدول العربية من الطاقة وأنماط تطوره ومحدداته، والاحتمالات بشأن مساره المستقبلي. وعلى الرغم من أن حجم هذا الاستهلاك يعتبر صغيراً بالمقاييس العالمية، إلا أنه يشهد نمواً متواصلاً، وغدا يشكل ٣ بالمئة من جملة الاستهلاك العالمي عام ١٩٩٠ بعد أن كانت حصته في مطلع السبعينيات تقل عن ١ بالمئة. وقد حقق نصيب الوطن العربي من جملة استهلاك الطاقة في الدول النامية هو الآخر تقدماً كبيراً، وارتفع من ٧ بالمئة عام ١٩٧١ إلى ١٧ بالمئة عام ١٩٩٠.

وبرزت الحاجة إلى دراسة تغطي جوانب الطلب على الطاقة في الدول العربية وتطوره خلال العقدين المنصرفين. وهناك أربعة أسباب رئيسية تعزز من هذه الحاجة:

اولاً: إن قطاع الطاقة يحتل مكانة مهمة في الاقتصادات العربية، فهو يسهم بحصة كبيرة من الدخل القومي وعائدات الميزانية والحصيلة من العملات الاجنبية. والتطورات

الكبيرة التي شهدتها الاقتصادات العربية في السبعينيات ومطلع الثمانينيات ارتبطت بشكل وثيق بالتطورات في السوق النفطية. ومن جانب آخر، فإن التراجع في عائدات النفط نتيجة تدهور الاسعار وانخفاض الكميات المنتجة منه قد أدى الى بروز مشاكل خطيرة في هذه الاقتصادات تمثلت في تدهور مستمر في ميزان المدفوعات وعجز الميزانية وارتفاع حدة الدين الخارجي. والقرارات الخاصة بحجم الاستهلاك المحلي من الطاقة في الدول العربية لها انعكاسات عميقة على المتغيرات الاقتصادية الكلية. ففي ظل محدودية الموارد الطبيعية، فإن أية زيادة في حجم الاستهلاك المحلي ستؤثر في المقدار المخصص للصادرات، ومن ثم في حصيلة الدولة من العائدات. كما ان زيادة الاستهلاك المحلي ستؤدي أيضاً الى ارتفاع معدلات استنزاف مورد ناضب، وهذا سيكون له آثار هائلة في مستقبل هذه الاقتصادات.

ثانياً: غياب دراسة متكاملة ومقارنة عن أنماط استهلاك الطاقة في الدول العربية خلال العقدين الماضيين. ولا ينفي هذا حقيقة وجود دراسات قطرية متناثرة تتناول جانباً أو أكثر من مصادر الطاقة وأوجه تخصيصها، إلا أن معظم هذه الدراسات كان على شكل أوراق قطرية قدمت الى مؤتمرات الطاقة العربية المتعاقبة التي تشرف على تنظيمها منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك). وقد بقيت هذه الدراسات محدودة النطاق في تناولها وبعيدة عن تناول المختصين، ناهيك عن القارئ العربي الاعتيادي.

ثالثاً: إن هناك حاجة ماسة الى بناء المناقشات المتصلة بقطاع الطاقة في الدول العربية والقرارات المتعلقة به على دراسات علمية وإحصائية كمية. وهذه الحاجة تزداد حين يتعلق الأمر باتخاذ قرارات تتصل بأسعار الطاقة او الاحلال بين مصادرها المختلفة. وضمن أدبيات الطاقة هناك اعتقاد شائع بأن الطلب على الوقود يتميز بانخفاض المرونة في المدى القصير على الأقل. وقد شجّع هذا الاعتقاد العديد من الدول العربية على اتخاذ قرارات لرفع أسعار الطاقة للمستهلك النهائي. ولقد كانت لهذه القرارات آثار مهمة في المستوى الاقتصادي وفي النواحي السياسية والاجتماعية أيضاً. لكن مثل هذه القرارات، وكذلك الخطوات الرامية إلى التنسيق بين الدول العربية في هذا الشأن تتطلب دراسة علمية لأنماط الاستهلاك وتقدير احصائي كمي لدوال الطلب والمرونات الدخلية والسعرية لكل نوع من أنواع الوقود على حدة ولكل دولة عربية. والدراسة المقارنة بين الدول العربية من حيث مصادر الطاقة وأنماط تطورها ستسمح للقارئ بالتعرف إلى التحولات في هيكل الطلب والفروقات الجوهرية بين الدول ومسبباتها، ومن ثم محاولة استخلاص التجارب المتعلقة بالسياسات العامة وآثارها في المدين القصير والطويل.

رابعاً: إن هناك قلقاً دولياً بشأن التدهور المستمر في الأوضاع البيئية على نطاق عالمي. والعديد من المشاكل البيئية، مثل التلوث، وظاهرة الدفآن العالمي، وازدياد نسبة الرصاص الناتجة من عوادم السيارات، والتغير في الغلاف الجوي، واستنفاد طبقة الأوزون، له التصاق مباشر باستهلاك الطاقة. وقد بلغ الاهتمام العالمي بالبيئة ذروته

بانعقاد قمة الأرض في ريو دي جانيرو (البرازيل) في حزيران / يونيو ١٩٩٢، فضلاً عن مئات المؤتمرات والاتفاقيات والبروتوكولات الدولية. والعديد من الدول العربية ذاتها يعاني مشاكل التلوث والازدحام والاختناقات المرورية، وهذه جميعها لها صلة وثيقة بأنماط استهلاك الطاقة. كما ان مواجهة المشاكل البيئية تتطلب تعاملاً مباشراً مع قضية الطلب على الطاقة في هذه الدول. يضاف إلى ذلك أن الحلول المطروحة لمواجهة هذه المشاكل على مستوى دولي، سواء كانت على شكل ضرائب طاقة أو الاجراءات المصممة للحدّ من الاستهلاك أو التحول إلى مصادر الطاقة الأكثر نظافة والأقل محتوى كربوني، هذه الاجراءات من شأنها التأثير في اقتصادات الدول العربية بشكل مباشر.

وقد تمّ تقسيم الكتاب إلى ثمانية فصول. يتناول **الفصل الأول** منها بعض أوجه الترابط بين الاقتصاد والطاقة في الوطن العربي، فيلقي الضوء على محددات استهلاك الطاقة وتطور الطلب على الطاقة في الدول العربية ضمن الطلب العالمي. والوقود يعتبر أحد المدخلات المهمة في العملية الانتاجية، ولذا يوجد هناك ارتباط وثيق بين استهلاك الطاقة وتطور الناتج القومي. ويمكننا قياس العلاقة بينهما من خلال مؤشر كثافة الطاقة. وقد تناول هذا الفصل تحليلاً للمفاهيم المختلفة لكفاءة استخدام الطاقة وطرق قياسها مع تطبيق على الدول العربية.

أما **الفصل الثاني** فيتناول بالتحليل التفصيلي أنماط استهلاك الطاقة في الدول العربية ومكوناته ومصادره. ونظراً إلى الاشكالات التعريفية والاحصائية المتعلقة بمصادر الوقود التقليدية، فقد تمّ التركيز على المصادر التجارية. وبالاضافة إلى ميزان الطاقة الذي تمّ اعداده على مستوى الوطن العربي لتصوير مقدار الفائض أو العجز في كل مصدر من مصادر الطاقة على حدة، ومدى مساهمة كل منها في تلبية احتياجات الطلب، فقد تمّ اعداد ميزان طاقة مختصر لكل دولة عربية على حدة أعقبته مناقشة له، تفصيلية. كما يحوي الفصل مناقشة عامة للتوزيع القطاعي لاستهلاك الطاقة حسب القطاعات الرئيسية المستخدمة إياه، وهي: القطاع الصناعي، وقطاع المواصلات، والقطاع المنزلي والتجاري. ونظراً إلى أهمية النفط في تلبية احتياجات الطاقة، فإن الفصل يحوي في جزئه الأخير مناقشة تفصيلية لتطور الطلب على المشتقات النفطية الرئيسية.

وفي أية مناقشة لقضايا الطاقة، تحتل الأسعار دائماً حيزاً مهماً، وذلك لدورها المركزي في تحديد حجم الطلب وعلاقات الإحلال بين المصادر المختلفة. ويحوي **الفصل الثالث** مناقشة تفصيلية ومقارنة لمستويات الأسعار بين الدول العربية والتطورات التي طرأت عليها خلال الفترة (١٩٧٠ ـ ١٩٩١). وقد تضمن الفصل أيضاً محاولة لقياس الدعم الذي يقدم إلى قطاع الطاقة وآثاره في الاقتصاد الكلي.

وأحد الأهداف الرئيسية للكتاب هو محاولة تقديم دراسة تفصيلية عن التوزيع القطاعي لاستهلاك الطاقة في الدول العربية، ومحاولة تطوير وتقدير نماذج قياسية كمية لدوال الطلب على الطاقة في هذه القطاعات. والفصول الثلاثة التالية: **الرابع والخامس**

والسادس، تحوي مناقشة موسعة لأنماط الطلب على الوقود في القطاعات الرئيسية ومحدداته، وتقدير مرونات الطلب الدخلية والسعرية في كل قطاع ولكل نوع من أنواع الوقود على حدة. كما تضمنت الفصول المذكورة أيضاً مناقشة للمضامين الاقتصادية لهذه المرونات ومدى امكانية بناء سياسات اقتصادية على أساسها.

ونظراً إلى الأهمية الكبيرة التي يحتلها القطاع الكهربائي في العصر الحديث، فقد تمّ إفراد فصل خاص به هو الفصل السابع. وقطاع الكهرباء له ميزة خاصة تتمثل في أنه مستهلك رئيسي للوقود الاحفوري، كما انه أحد المصادر المهمة لتوليد الطاقة. وتتضمن عملية تحويل الطاقة حجماً كبيراً من «الفاقد» الذي يعتبر أحد جوانب الهدر الاقتصادي في أي مجتمع. ويقدم هذا الفصل دراسة مسحية عن تطور انتاج الكهرباء واستهلاكها في الدول العربية، ومجالات استخداماتها، ومصادر الطاقة المستخدمة في توليدها.

ويحوي الفصل الثامن والأخير محاولة منهجية لبناء توقعات بشأن الطلب على الطاقة بمصادرها المختلفة في الدول العربية حتى عام ٢٠١٠. وقد بنيت هذه التوقعات على النماذج الرياضية التي تمّ استخدامها في تقدير دوال الطلب على أنواع الوقود، وفي ظل سيناريوهات مختلفة عن المسارات المستقبلية لكل من النمو الاقتصادي والأسعار المحلية للوقود.

الفصل الأول

الاقتصاد والطاقة في الوطن العربي

مقدمة

استطاع قطاع الطاقة في الوطن العربي خلال العقدين الماضيين أن يترك بصمات واضحة ليس على الاقتصاد القومي فقط، وإنما على الاقتصاد العالمي أيضاً. وعلى الرغم من انخفاض الأهمية النسبية للنفط العربي، وللموقع التفاوضي للدول العربية النفطية، منفردة أو من خلال المنظمات المتخصصة، مثل أوبك، منذ منتصف الثمانينيات، إلا أن الدلائل تشير إلى أن النفط العربي سيظل يلعب دوراً مهماً في المدى المتوسط، وربما دوراً أكثر أهمية في المستقبل المنظور في ظل التوقعات الحالية بشأن حجم الاحتياطي العالمي من النفط.

وقد تركّز الاهتمام الدولي بدرجة كاملة خلال العقدين المذكورين، سواء من قبل متخذي القرار في الدول الصناعية أو الباحثين في مجال الطاقة، على تحليل سياسات الدول المصدرة للنفط أو قرارات الأسعار والانتاج التي تتخذها منظمة أوبك. ولم يتضمن ذلك وضع النماذج الرياضية والقياسية المعقدة لقياس المحددات الأساسية للقرارات والقيود التي تخضع لها فقط، وإنما شملت تلك الجهود أيضاً وضع السياسات الملائمة لمواجهة القوة المتزايدة للنفط العربي الذي تمثل، على سبيل المثال لا الحصر، في إنشاء وكالة الطاقة الدولية (International Energy Agency) (IEA) التي تضم جميع الدول الاعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) باستثناء فرنسا، وإنشاء المخزون النفطي الاستراتيجي في الدول المستهلكة الرئيسية في العالم، والذي يعدّ المخزون الاستراتيجي الأمريكي من أهمها (Strategic Petroleum Reserve) (SPR)، عدا عن سياسات ترشيد استخدام الطاقة ومحاولة تقليل الاعتماد على النفط المستورد، وخصوصاً من المنطقة العربية وإيران.

وفي ظل هذه الحمى الدولية، تمّ إغفال أو تناسي جانب مهم من جوانب الطاقة في الوطن العربي، ألا وهو جانب الاستهلاك أو الطلب. فالدول العربية، نتيجة توافر موارد الطاقة الطبيعية، وكذلك ارتفاع الدخل المتأتي من تصديرها إياها نتيجة ارتفاع الأسعار العالمية، أصبحت إحدى المناطق المهمة نسبياً في الطلب على الطاقة بشكل عام،

وعلى النفط والغاز الطبيعي بشكل خاص. وزيادة الاستهلاك هذه لها آثار مهمة يمكننا إجمالها في الآتي:

اولاً: إن زيادة الطلب على الطاقة في الدول التي تنتج النفط أو الدول التي تستورده، لها آثار اقتصادية واجتماعية بالغة. فازدياد الاستهلاك في المجموعة الاولى يعني انخفاض الكمية المخصصة للتصدير. وفي الدول ذات الحجم الجغرافي والسكاني الكبيرين، مثل مصر وسوريا والجزائر، وبدرجة أقل تونس، ستنعكس هذه الآثار على المخزون من العملات الاجنبية وعلى ميزان المدفوعات، ومن ثم على أداء المتغيرات الاقتصادية الكلية الأخرى؛ الاستهلاك والادخار والاستثمار. أما في الدول الأقل حظاً من حيث حجم الموارد الطبيعية، فإن زيادة حجم الاستهلاك من الطاقة سيكون لها آثار أكثر عمقاً في الميزان التجاري والمديونية الخارجية.

ثانياً: إن معظم الدول العربية يمر في مرحلة ما يسمى بالتصحيحات الهيكلية في اقتصاداتها، وذلك لمعالجة تفاقم مشاكل المديونية وعجز الميزانية والعجز في ميزان المدفوعات. وأحد أهم جوانب هذه التصحيحات هو إزالة التشوهات الهيكلية في آلية السوق عن طريق التخلص من الدعم الحكومي لبعض السلع والخدمات. ويستحوذ قطاع الطاقة على نصيب كبير من هذا الدعم، إلا أن لاستهلاك الطاقة جوانب اجتماعية وسياسية متعددة ومتشابكة. فأنماط الطلب المحلي على الطاقة وأسعارها تؤثر بشكل ملحوظ في رفاه المجموعات الاجتماعية المختلفة، ونمط توزيع الدخل، والفئات الاجتماعية الأكثر استفادة من الدعم الحكومي لأسعار الطاقة. كما ان تغيير أنماط الاستهلاك أو أسعار الطاقة له آثار متفاوتة في تلك الفئات، كما أثبتت تجارب العديد من الدول العربية.

ثالثاً: إن ازدياد الاهتمام العالمي بقضية البيئة والدفآن العالمي والتلوث، أصبح يهدد على نحو خطير منجزات التنمية خلال العقود الماضية. ويأتي استهلاك الطاقة في المقدمة بالطبع من بين مصادر التغيرات البيئية. كما ان المؤشرات الحالية تدل على أن قضية البيئة ستظل تحظى باهتمام واسع على مستوى متخذي القرار أو المستوى الشعبي. والفهم الأفضل للطريقة التي تتأثر بها البيئة بالسلوك الانساني يتطلب دراسة معمقة عن أنماط استهلاك الطاقة وتطورها ومحدداتها.

أولاً: الاستهلاك العربي من الطاقة ضمن الاطار العالمي

على الرغم من أن الدول العربية تقوم بإمداد العالم بنسبة تتراوح بين السدس والخمس من احتياجاته من الطاقة، فإنها لا تعدّ من ضمن المناطق ذات الأهمية الكبرى من حيث استهلاك الطاقة، حيث ان حصتها من الطلب العالمي في مطلع السبعينيات كانت تقارب ١ بالمئة، ارتفعت بعدها لتصل الى ٣ بالمئة عام ١٩٩٠ وعام ١٩٩١ (انظر الجدول رقم (١ ـ ١)، والشكلين البيانيين رقمَي (١ ـ ١) و(١ ـ ٢)). إلا أن هذه النسب تشير،

ضمن الاطار العالمي، الى معنى آخر. فمعدلات النمو في استهلاك الطاقة في الدول العربية كانت من أعلى المعدلات في العالم خلال الفترة (١٩٧٠ ـ ١٩٩١). فعلى الرغم من أن اجمالي الاستهلاك العالمي ازداد بمقدار ٤٣ بالمئة خلال تلك الفترة، واستهلاك منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية ارتفع بمقدار ٢٣ بالمئة، فإن استهلاك الدول العربية قد ازداد خمس مرات. كما إن حصة الوطن العربي من جملة استهلاك الدول النامية من الطاقة هي الأخرى قد حققت بعض التقدم، حيث ارتفعت من ٧ بالمئة عام ١٩٧١ إلى ١٧ بالمئة عام ١٩٩٠.

والفهم الأمثل لهذه التطورات لا يمكنه أن يتم من دون وضعها في اطارها التاريخي الحديث على الأقل. ويجب التذكير بأن عقد السبعينيات شهد تصحيحين هائلين في مستويات أسعار النفط خلال الفترتين (١٩٧٣ ـ ١٩٧٤) و (١٩٧٩ ـ ١٩٨٠). وكان من نتائج الصدمة الأولى ارتفاع أسعار النفط الخام بمقدار يقارب ٣٧٠ بالمئة خلال أشهر معدودة (١٦٦ بالمئة بالقيم الحقيقية)، بينما كان من نتائج الصدمة الثانية ارتفاع الاسعار بمقدار ١٣٠ بالمئة (نحو ٨٣ بالمئة بالقيم الحقيقية). وقد كان لهذه الحركات التصحيحية آثار هائلة في الاقتصاد العالمي ككل، واقتصادات الدول الصناعية بشكل خاص، التي كان يشكل استهلاكها من الطاقة في مطلع السبعينيات نحو ٦٢ بالمئة من جملة الاستهلاك العالمي ونحو ٧١ بالمئة من جملة الطلب العالمي على النفط.

وقد فاقم من حدة هذه الأزمة في هذه الدول كثافة الطاقة المستخدمة في مختلف القطاعات الاقتصادية، وذلك لأن جانباً مهماً من النمو الهائل الذي حققته هذه الدول يرجع في الحقيقة إلى اعتمادها بدرجة خطيرة على الطاقة الرخيصة، وبالذات التكاليف المتدنية للنفط الخام. وقد دفعها ذلك الى اعتماد استراتيجيا واسعة لإحلال النفط محل المصادر الأخرى للطاقة، وخصوصاً تلك التي كان لها آثار سلبية في البيئة، مثل الفحم. وقد أدت سياسات الإحلال هذه إلى ارتفاع حصة النفط من إجمالي احتياجات الطاقة في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية من ٣٩,٦ بالمئة عام ١٩٦٠ إلى ٥٣,٨ بالمئة عام ١٩٧٣، أي ان معدل الإحلال للنفط بدل المصادر الأخرى للطاقة كان ينمو بمتوسط سنوي مقداره ٢,٤ بالمئة. كما ان معدلات كثافة الطاقة في اقتصادات الدول الصناعية كانت عالية جداً مما فاقم من الآثار السلبية لارتفاع أسعار النفط فيها.

وللتدليل على عمق تلك الآثار، من الممكن النظر في التطورات التي طرأت على أهم مؤشرات الأداء الاقتصادي؛ معدلات النمو الاقتصادي، التوظيف، التضخم والانتاجية. ففي الفترات التي تميزت بالمستويات المتدنية في أسعار الطاقة عموماً والنفط بشكل خاص، مثل الفترة (١٩٦٠ ـ ١٩٧٣)، فإن المعدلات السنوية للنمو الاقتصادي بالقيم الحقيقية في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية كانت ٥ بالمئة. وبعد ارتفاع أسعار النفط انخفضت هذه المعدلات إلى أقل من النصف؛ ٢,٣ بالمئة خلال الفترة (١٩٧٣ ـ ١٩٨١). ولأن الطاقة تعتبر واحدة من أهم المدخلات في العملية الانتاجية،

فإن ارتفاع اسعارها قد ضاعف من معدلات التضخم السائدة في هذه الدول. لقد كان متوسط معدلات التضخم في الدول الصناعية خلال الفترة (١٩٦٠ ـ ١٩٧٣) يقارب ٤ بالمئة، ارتفع بعدها إلى ١٠,١ بالمئة خلال الفترة (١٩٧٣ ـ ١٩٨٢). ولأول مرة منذ الحرب العالمية الثانية توقفت العلاقة التبادلية بين التضخم والبطالة التي افترضها منحنى فيليبس (Philips' Curve)، وصاحب معدلات التضخم العالية، معدلات بطالة غير مسبوقة منذ انتهاء الحرب العالمية الثانية. وارتفعت معدلات البطالة من ٣ بالمئة عام ١٩٧٣ إلى ٨,٥ بالمئة عام ١٩٨٢، وأصبح حجم العاطلين عن العمل في هذه الدول يقارب ٣٠ مليون شخص. وهناك مؤشر آخر من مؤشرات متانة الاقتصاد وصحته، وهو الانتاجية، ينبئ أيضاً بالأثر الكبير الذي تركه ارتفاع أسعار النفط في اقتصادات الدول الصناعية. فقد كان معدل نمو الانتاجية في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية خلال الفترة التي سبقت عام ١٩٧٣ يصل إلى ٤ بالمئة سنوياً، ثم انخفض بعدها إلى ١,٦ بالمئة خلال الفترة (١٩٧٣ ـ ١٩٨١)[١].

الجدول رقم (١ ـ ١)

إجمالي استهلاك العالم من الطاقة
(مليون طن مكافئ نفط)

المنطقة	١٩٧١	١٩٧٥	١٩٨٠	١٩٨٥	١٩٩٠	١٩٩١
إجمالي العالم	٥٣٨٦,٩	٥٩٦٤,٧	٦٨٨٢,٦	٦٨٩٠,٣	٧٧٣١,٩	٧٨٠٧,٦
منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)	٣٣٢٧	٣٤٦٢,٤	٣٧٥٥,٥	٣٦٣٥	٤٠٢٦	٤٠٨١,٤
(النسبة المئوية)	٦١,٧	٥٨	٥٤,٦	٥٢,٨	٥٢,١	٥٢,٢
الاتحاد السوفياتي (سابقاً) والصين وأوروبا الشرقية	١٤٥٤,١	١٧٦٣,٧	٢١٢٩,٨	٢١٧٣,٩	٢٣٢٧,٨	٢٢٩٢,٨٢
(النسبة المئوية)	٢٧	٢٩,٧	٣٠,٩	٣١,٥	٣٠,١	٢٩,٤
الدول العربية	٤٢,٧	٥٩,٥	١٢٨,٢	١٩٩,٥	٢٣٣,٤	٢٣٠,٨
(النسبة المئوية)	٠,٨	١	١,٩	٢,٩	٣	٣
دول نامية أخرى	٥٦٣,١	٦٧٩,١	٨٦٩,١	٨٨١,٩	١١٤٤,٧	١٢٠٢,٦
(النسبة المئوية)	١٠,٥	١١,٤	١٢,٦	١٢,٨	١٤,٨	١٥,٤

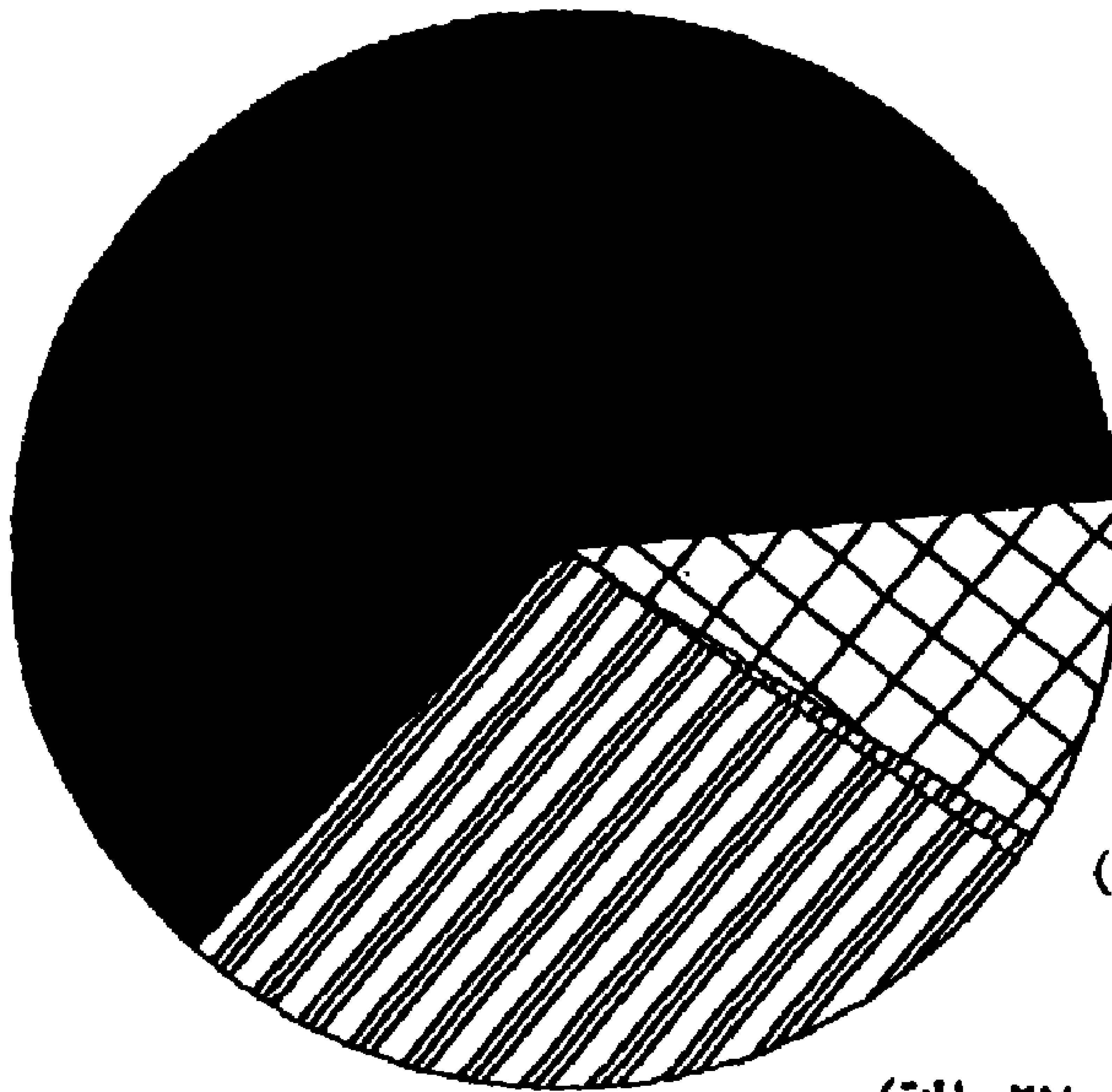
المصدر: من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على المصادر التالية:
International Energy Agency (IEA), ***Energy Statistics and Balances of Non - OECD Countries, 1990 - 1991*** (Paris: [IEA], 1993), and ***BP Statistical Review of World Energy*** (June 1992).

---

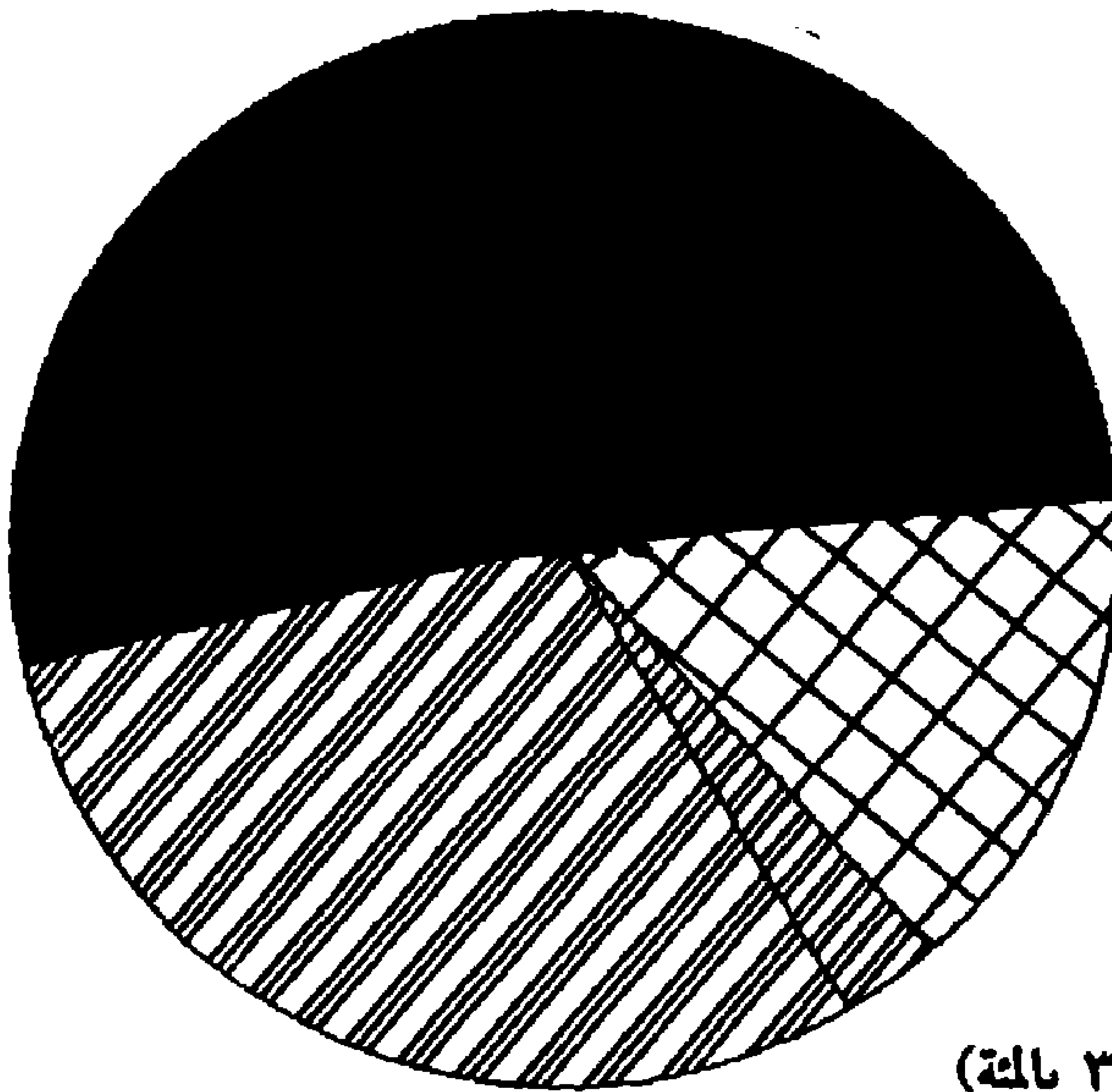
(١) حول اهم التطورات في أسعار النفط وآثارها في اقتصادات الدول الصناعية، انظر:
International Energy Agency (IEA), ***World Energy Outlook*** (Paris: [IEA], 1982), pp. 21 - 31.

الشكل البياني رقم (١ ـ ١)

الاستهلاك العالمي من الطاقة لعام ١٩٧١



الشكل البياني رقم (١ ـ ٢)
الاستهلاك العالمي من الطاقة لعام ١٩٩١



وقد عمدت الدول الصناعية إلى تبنّي استراتيجيا موحدة لمواجهة الأخطار الناجمة عن الاعتماد المتزايد على النفط المستورد من الخارج، وخصوصاً من المناطق التي تميزت نسبياً بعدم الاستقرار مثل الشرق الاوسط. وقد كانت هذه الاستراتيجيا تقوم على ركنين مهمين: يركّز **الأول** منهما على السياسات الوطنية لكل دولة من أجل تشجيع إجراءات الاستخدام الأمثل للطاقة وترشيد الاستهلاك، ومحاولة إحلال المصادر الأخرى للطاقة؛ الفحم والكهرباء والطاقة النووية والغاز الطبيعي، محل النفط. أما الآخر فهو يمثل الجهد الجماعي للدول الاعضاء في وكالة الطاقة الدولية في انشاء المنظمات المتخصصة، وتنسيق سياساتها وجهودها الخاصة في مجال الطاقة، وانشاء المخزون النفطي الاستراتيجي في كل دولة، ووضع الاتفاقية الخاصة بالمشاركة في استخدام هذا المخزون في أوقات الأزمات.

وقد نجم عن هذه السياسات تغييرات كبيرة في نمط استخدام الطاقة في هذه الدول، وكثافة كل من الطاقة والنفط للناتج المحلي الاجمالي، كما تشير الى ذلك الاحصاءات الواردة في الجدول رقم (١ ـ ٢)، إذ انخفضت كثافة الطاقة من ٠,٥٢ عام ١٩٧٣ إلى ٠,٤٧ عام ١٩٨٠، ثم إلى ٠,٤٠ عام ١٩٩١، اي بانخفاض يقارب ٢٣ بالمئة. وقد تم إجراء ذلك من دون التأثير في نصيب الفرد من استهلاك الطاقة، وهو ما حافظ على المعدلات ذاتها تقريباً خلال الفترة المذكورة. وهذا يعني ان التغيّر في كثافة الطاقة في الدول الصناعية لم يتم إحرازه من خلال التأثير في مستوى الرفاه الاجتماعي للأفراد، وإنما من خلال الاستخدام الأمثل للطاقة.

والنفط كان المتأثر الرئيسي من هذه السياسات، كما يشير إلى ذلك معدل كثافة النفط، الذي انخفض بمقدار ٤١ بالمئة خلال الفترة (١٩٧٣ ـ ١٩٩١). وقد أدى الإحلال الواسع للمصادر الأخرى محل النفط، وكذلك سياسات تشجيع الانتاج المحلي من النفط في الدول الصناعية، إلى انخفاض استيراد النفط بمقدار يقارب ٣٩ بالمئة خلال الفترة (١٩٧٣ ـ ١٩٨٥). وكان المتأثر الرئيسي من هذه السياسات دول أوبك، التي انخفض انتاجها خلال الفترة المذكورة من ٣١ مليون برميل يومياً (ب/ي) عام ١٩٧٣ إلى نحو النصف؛ ١٥,٥ مليون ب/ي عام ١٩٨٥. ويلاحظ عموماً أن الهبوط الكبير في أسعار النفط الخام في أواخر عام ١٩٨٥ وعام ١٩٨٦ قد ساعد نسبياً على المحافظة على كثافة النفط في الدول الصناعية عند مستوياتها السائدة في منتصف الثمانينيات، كما انه قد حفز الدول الصناعية على زيادة وارداتها من النفط الخام. ولقد تم تعويض الانخفاض في طلب الدول الصناعية على النفط في عقد السبعينيات والنصف الأول من الثمانينيات عن طريق زيادة الطلب من قبل الدول النامية، وخصوصاً الدول العربية، والدول الصناعية الحديثة في آسيا؛ كوريا الجنوبية وتايوان وسنغافورة وهونغ كونغ، وكذلك الصين.

الجدول رقم (١ ـ ٢)

بعض مؤشرات الطاقة في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)

المؤشر	١٩٧١	١٩٧٥	١٩٨٠	١٩٨٥	١٩٩٠	١٩٩١
استهلاك الطاقة (مليون طن مكافئ نفط)	٣٣٢٧	٣٤٦٢,٤	٣٧٥٥,٥	٣٦٣٥	٤٠٢٦	٤٠٨١,٤
النفط المستورد (مليون طن مكافئ نفط)	١٣٢٩,٥	١٤٠٢,١	١١٩٧,٤	٨١٤,٥	١٠٤٦,١	١٠١٧
كثافة الطاقة (كمية الطاقة لكل وحدة من GDP)	٠,٥٢	٠,٥٠	٠,٤٧	٠,٤٢	٠,٤٠	٠,٤٠
كثافة النفط (كمية النفط لكل وحدة من GDP)	٠,٢٩	٠,٢٧	٠,٢٣	٠,١٨	٠,١٧	٠,١٧
نصيب الفرد من استهلاك الطاقة (طن مكافئ نفط/للفرد)	٤,٦	٤,٧	٤,٧	٤,٥	٤,٨	٤,٨

المصـــدر: International Energy Agency (IEA), *Energy Balances of OECD Countries, 1990 - 1991* (Paris: OECD, 1993), p. 58.

وهناك ثلاثة اعتبارات أساسية على الأقل أسهمت في رفع معدلات استهلاك الطاقة بشكل عام، والنفط بشكل خاص، في الدول النامية (والدول العربية على وجه الخصوص) مقارنة بمثيلاتها في الدول الصناعية. **الأول** هو سياسات التصنيع التي انتهجتها هذه الدول سواء لتوسيع قاعدتها الانتاجية ولتنويع مصادر الدخل، أو كسياسة للإحلال محل الواردات. **الثاني** هو التحول من مصادر الطاقة التقليدية، وخصوصاً مصادر الطاقة الحيوية (biomass) إلى مصادر الطاقة التجارية. **والثالث** هو زيادة معدلات التحضر والهجرة من الريف إلى المدينة على نطاق واسع، والتي زادت من معدلات استخدام المواصلات والمعدات التقنية الحديثة في الصناعة وفي الاستخدام المنزلي.

والدول النامية ـ ومنها الدول العربية، في أنماط استهلاكها الطاقة ـ تمر في مرحلة ربما تشبه تجارب بعض الدول الصناعية في نهاية القرن الماضي ومطلع القرن الحالي، والتي تميزت باستخدام للطاقة كثيف. وعلى سبيل المثال، فإنه في الفترة (١٨٨٠ ـ

١٩٢٠) كانت معدلات النمو السنوي لاستهلاك الطاقة في الولايات المتحدة ٥,٦ بالمئة، وهي تفوق معدلات نمو الناتج القومي التي بلغت ٣,٤ بالمئة، وسيتم التوسع في هذه النقطة لاحقاً[٢].

ثانياً: تطور استهلاك الطاقة في الدول العربية

ارتبطت التطورات الاقتصادية في الوطن العربي خلال عقدي السبعينيات والثمانينيات على نحو وثيق بالتطورات في قطاع الطاقة، وبالذات قطاع النفط فيه. وفي الفترات التي ارتفعت فيها عائدات النفط بدرجة كبيرة، من خلال ارتفاع الأسعار أو الكميات المصدرة أو كليهما، فإن الاقتصادات العربية قد شهدت معدلات نمو هائلة في الدخل القومي، ليس في الدول المنتجة والمصدرة للنفط فقط، وإنما في الدول العربية الأخرى أيضاً. وقد حُفز النمو الاقتصادي في المجموعة الأخيرة من الدول العربية من خلال المساعدات أو الاستثمارات الحكومية المباشرة، أو من خلال تحويلات العاملين أو استثمارات القطاع الخاص. وبالمقابل، فإنه في الفترات التي تراجعت فيها عائدات النفط بشكل ملحوظ، كما هو الحال في منتصف الثمانينيات، فإن ذلك قد ترك آثاراً واضحة على اقتصادات هذه الدول من خلال تباطؤ معدلات النمو الاقتصادي وتراجع حجم المساعدات الاقتصادية والاستثمارات، ومن خلال انخفاض الطلب على القوى العاملة العربية من قبل الدول النفطية ذات الحجم السكاني الصغير.

والدراسات الاقتصادية التطبيقية تشير إلى علاقة وثيقة بين استهلاك الطاقة وبين تطور الناتج القومي. فكلما ازداد الناتج القومي، فإن استهلاك الطاقة يتحرك بالاتجاه نفسه. لكن ليس هناك دليل على أن هذين المتغيرين يتحركان بالمقدار نفسه، حيث إن المؤشرات تدل على أن هذه العلاقة تتباين بين الدول لاعتبارات عديدة، كما انها قد تختلف في الدولة ذاتها من فترة زمنية إلى أخرى نتيجة التغيرات في العوامل المحددة للنمو في كل من الناتج القومي والطلب على الطاقة. والزيادة في الناتج القومي قد تصحبها زيادة مماثلة في الطلب على الطاقة أو طلب بمقدار أكبر أو أقل.

وهذه العلاقة الوثيقة والموجبة بين النمو الاقتصادي وبين استهلاك الطاقة من الممكن ارجاعها إلى ثلاثة عوامل أساسية على الأقل. **الأول** هو أن الطاقة تعتبر أحد المدخلات المهمة في العملية الانتاجية في كل القطاعات الاقتصادية. وزيادة الانتاج تقتضي زيادة المدخلات من الطاقة ورأس المال والعمل. **الثاني** هو أن زيادة النمو الاقتصادي غالباً ما تكون مرتبطة بالتطورات البنيوية في هيكل الاقتصاد الوطني، وهذه التغيرات الهيكلية تأخذ عادة صورة التحول من القطاع التقليدي، الزراعي، إلى القطاع الصناعي، وبالذات

(٢) D. Desai, «Energy - GDP Relationship and Capital Intensity in LDCs,» *Energy Economics*, vol. 8, no. 2 (April 1986), p. 115.

الصناعات التحويلية، ويليه قطاع الخدمات. وهذان القطاعان، وبالذات الأول منهما، يتميزان بمعدلات عالية من الطلب على الطاقة. الثالث هو أن ارتفاع الناتج القومي تصاحبه زيادة في نصيب الفرد من الدخل القومي. وزيادة الدخل القابل التصرف فيه من قبل الأفراد تؤدي إلى زيادة استهلاك الطاقة، خصوصاً في القطاع المنزلي وفي المواصلات.

والجدول رقم (١ ـ ٣) أُعد ليصور التطورات الرئيسية في كل من الناتج المحلي الاجمالي والطلب على الطاقة واستهلاك النفط، معبراً عنها بمتوسط معدلات النمو في كل منها خلال فترات زمنية متساوية ضمن الفترة (١٩٧١ ـ ١٩٩٠). وهناك تباين كبير بين الدول العربية من حيث المساحة الجغرافية وحجم السكان والمخزون من الموارد الطبيعية، إلا أنه قد تمّ تقسيمها إلى دول نفطية ودول غير نفطية. تشمل **المجموعة الأولى** جميع الدول الأعضاء في منظمة أوابك (OAPEC) مضافاً إليها عُمان، بينما تشمل **المجموعة الثانية** بقية الدول العربية التي تتوافر حولها احصاءات منتظمة ومتسقة، وقد ضم إليها اليمن، على الرغم من أنها دخلت نادي الدول المنتجة للنفط، وذلك لحداثة الانتاج فيها. وقد شهدت الدول العربية في سنوات السبعينيات معدلات نمو اقتصادي غير مسبوقة، حيث كان متوسط معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي في النصف الأول من ذلك العقد يفوق ٣٢ بالمئة، وفي النصف الثاني منه ٢٥ بالمئة. وعلى الرغم من أن هذه المعدلات هي بالقيم الاسمية، وذلك لعدم وجود مخفض أسعار (deflator) مشترك لجميع الدول العربية، فإنها تبقى مرتفعة حتى لو أخذت معدلات التضخم بعين الاعتبار. كما ان متوسط معدلات النمو الحقيقية قد يقارب ١٥ ـ ٢٠ بالمئة سنوياً، وهي معدلات مرتفعة بالمقارنات العالمية. وقد صاحب معدلات النمو الاقتصادية هذه ارتفاع كبير في الطلب على الطاقة بمختلف أشكالها، وخصوصاً النفط. وقد كان متوسط معدل النمو السنوي لاستهلاك الطاقة في الدول العربية خلال سنوات السبعينيات يقارب ١٣ بالمئة. وعموماً، فإن معدلات نمو الطلب على الطاقة في النصف الثاني من السبعينيات تفوق مثيلاتها في النصف الأول منه، ذلك لأن هذا الاستهلاك يتميز بتباطؤ الزمن (time - lag) بالنسبة إلى ارتفاع الدخل. كما ان توافر الموارد الطبيعية المحلية في الدول المنتجة للنفط كان العامل الأساسي وراء الارتفاع الكبير في استهلاك هذه الدول من الطاقة مقارنة بالدول العربية غير النفطية.

وتميّز العقد الثامن بتراجع كبير في العائدات النفطية العربية؛ قيمة صادرات الدول العربية من النفط تراجعت من ٢٤٤ مليار دولار عام ١٩٨٠ إلى ٨٣ مليار دولار عام ١٩٨٦. ولم يكن هذا التراجع مفاجئاً، بل جاء تدريجياً نتيجة التحولات الهيكلية في سوق النفط العالمي. وقد صاحب هذه التحولات، أو نجم عنها، جملة من الآثار كان من نتائجها انخفاض مساهمة الدول العربية في الانتاج العالمي من النفط من ٣٥ بالمئة عام ١٩٧٩ إلى ٢١ بالمئة عام ١٩٨٥. كما إن أسعار النفط الخام هي الأخرى قد شهدت هبوطاً مستمراً بدءاً من عام ١٩٨٢، قبل انهيارها في عام ١٩٨٦ إلى أقل من ١٠ دولارات للبرميل مقارنة بـ ٣٤ دولاراً عام ١٩٧٩ ـ ١٩٨٠. وكانت معدلات النمو

الاقتصادية في الدول العربية في النصف الأول من الثمانينيات سلبية، إذ بلغ متوسطها ـ ٢,٩ بالمئة. وإذا ما أخذ بعين الاعتبار أن هذه المعدلات حسبت بناء على القيم الاسمية للناتج المحلي الاجمالي، فإن معدلات النمو بالقيم الحقيقية يفترض أنها أكبر. وقد شهد النصف الثاني من العقد الثامن بعض الانتعاش الاقتصادي، جاء نتيجة للارتفاع المعتدل لأسعار النفط بدءاً من عام ١٩٨٧، إلا أن هذه المعدلات لا يمكننا مقارنتها بأي حال بتلك التي كانت سائدة في سنوات السبعينيات.

الجدول رقم (١ ـ ٣)

معدلات نمو الناتج المحلي الاجمالي

واستهلاك الطاقة لمجموعات الدول العربية

	١٩٧١ ـ ١٩٧٥	١٩٧٦ ـ ١٩٨٠	١٩٨١ ـ ١٩٨٥	١٩٨٦ ـ ١٩٩١
الدول النفطية				
متوسط معدل نمو الدخل القومي	٢٠	٢٦,٨	٠,٦	٢,٧
متوسط معدل نمو استهلاك الطاقة	٩,٣	١٧,٨	٩,٧	٣,٢
متوسط معدل نمو استهلاك النفط	١٨,٤	١٦,٣	٨,٧	١,٦
الدول غير النفطية				
متوسط معدل نمو الدخل القومي	١٩,٢	٢٠,٢	ـ ١,٥	١٣,٢
متوسط معدل نمو استهلاك الطاقة	٦	٧,٤	٤,٩	٢,٩
متوسط معدل نمو استهلاك النفط	٨,١	٨,٨	٦	١,٦
جملة الدول العربية				
متوسط معدل نمو الدخل القومي	٣٢,٣	٢٥,٤	ـ ٢,٩	٢,٥
متوسط معدل نمو استهلاك الطاقة	٨,٧	١٦,٦	٩,٣	٣,٢
متوسط معدل نمو استهلاك النفط	١٣,٣	١٢,٦	٧,٤	١,٦

ملاحظات:

المجموعة الأولى (الدول النفطية): تشمل جميع الدول العربية المنتجة للنفط وهي: السعودية، الإمارات العربية المتحدة، الكويت، عُمان، البحرين، قطر، العراق، مصر، سوريا، الجزائر، ليبيا، تونس.

المجموعة الثانية (الدول غير النفطية): تشمل الدول الآتية: المغرب، الأردن، السودان، لبنان، اليمن (الموحد). وجملة الدول العربية تشمل كلا المجموعتين من الدول.

المصدر: بالنسبة إلى الدخل القومي: صندوق النقد العربي: **الحسابات القومية للدول العربية، ١٩٧٠ ـ ١٩٨١** (أبو ظبي: الصندوق، ١٩٨١)، و**الحسابات القومية للدول العربية، ١٩٨١ ـ ١٩٩١** (أبو ظبي: الصندوق، ١٩٩٣). أما بالنسبة إلى احصاءات الطاقة، فهي من حساب الكاتب، وتمّ الاعتماد على:
IEA, *Energy Statistics and Balances of Non - OECD Countries.*

نتيجة تراجع النمو الاقتصادي، فإن الطلب على الطاقة سجل تراجعاً وإن كان بمعدلات أقل. ومن المعتقد أن السبب الرئيسي في ذلك يرجع إلى محافظة الاستهلاك الفردي، في كل من القطاع المنزلي وقطاع المواصلات، على معدلاته العالية على الرغم من تراجع احتياجات القطاع الصناعي. إلا أن الملاحظة الأكثر أهمية في الجدول رقم (١ - ٣)، هي أن استهلاك النفط في كلا المجموعتين من الدول العربية قد بدأ يسجل معدلات نمو تقل كثيراً عن معدلات نمو استهلاك الطاقة. وبالاضافة إلى سياسات المحافظة والترشيد في استهلاك النفط (conservation policies)، فإن العديد من الدول العربية قد بدأ يلجأ إلى إحلال مصادر الطاقة الأخرى محل النفط. والمثال الواضح لذلك هو إحلال الغاز محل الديزل في توليد الطاقة الكهربائية وكذلك في الصناعات الثقيلة. وفي النصف الثاني من الثمانينيات كانت معدلات نمو استهلاك النفط تقارب نصف معدلات نمو الطلب على الطاقة الكلية في جميع الدول العربية. والعامل الآخر الذي أسهم في هذا التحول هو أن تراجع عائدات النفط قد دفع معظم الدول العربية إلى رفع أسعار المشتقات النفطية لأغراض الاستهلاك المحلي؛ خصوصاً البنزين. وعلى الرغم من انخفاض المرونة السعرية لبعض هذه المنتجات إلا أن الطلب عليها قد تأثر ولا شك، وسيتم التوسع في هذه النقطة لاحقاً.

والشكل البياني رقم (١ - ٣) الذي يصور العلاقة بين مؤشر (index) الناتج المحلي الاجمالي واستهلاك الطاقة في الوطن العربي خلال الفترة (١٩٧١ - ١٩٩١)، يبرز بعض الظواهر العامة التي يحسن الالتفات إليها. ويبدو من الشكل، أولاً، أن درجة الارتباط بين النمو الاقتصادي ومستلزمات الطاقة قد بدأت بالانخفاض في الثمانينيات مقارنة بمثيلاتها في السبعينيات. وهذا يعكس بدرجة قوية تحسناً كبيراً في معامل كثافة الطاقة (energy intensity) الذي يقيس مدخلات الطاقة لكل وحدة من وحدات الدخل القومي. ولهذا الانخفاض في كثافة الطاقة عوامل عديدة سيتم فحصها لاحقاً. الملاحظة الثانية هي أن منحنى الناتج المحلي الاجمالي كان أكثر عرضة للتقلبات من منحنى استهلاك الطاقة. وهذا يدل على أن الأول ينحو إلى التغير بدرجة أكبر من الثاني. وقد يكون السبب هو التقلب الكبير في مساهمة قطاع النفط في الدخل القومي، التي تميزت بعدم التيقن وتعرضها للمؤثرات الخارجية، وبالذات في سوق النفط الدولية.

والجدول رقم (١ - ٤) يحوي استهلاك الدول العربية من الطاقة خلال سنوات مختارة. وسيتركز الحديث هنا على استهلاك الطاقة التجارية في الوطن العربي (commercial energy)، وذلك لسهولة القياس ولقابليتها للمقارنة بين الدول. وهذا التحديد يستبعد نوعين مهمين من الطاقة: **الأول** هو مصادر الطاقة التقليدية، وخصوصاً الحيوية (biomass) ذات الأصل النباتي، مثل الأشجار والنباتات والمخلفات الزراعية، أو ذات الأصل الحيواني، مثل الروث أو المخلفات الصلبة... الخ. وهذه المصادر لها أهمية كبيرة في الدول ذات الحجم الكبير من السكان وذات الموارد المحدودة من مصادر الطاقة الهيدروكربونية، كما إن لها أهمية خاصة في المناطق الريفية، في دول مثل مصر والسودان

والمغرب وتونس واليمن، وإن كانت تقل أهميتها في دول الخليج والجزيرة العربية المنتجة للنفط[٣]. الثاني يشمل كمية كبيرة من الغاز الذي يتمّ حرقه (flare) أو إعادة حقنه في الآبار لدعم الانتاج من النفط الخام. هذه الكمية أيضاً كبيرة وتشكل جانباً من الموارد الطبيعية المهدرة في الوطن العربي. كما إن كمية الغاز الذي يتم حرقه أو إعادة حقنه في الآبار في الجزائر عام ١٩٩١ كانت تشكل ٥٧ بالمئة من جملة الغاز المنتج. هذه النسب للعام ذاته هي: للسعودية ٥١ بالمئة، والكويت ٩٧ بالمئة، وليبيا ٥٧ بالمئة.

ويظهر الجدول أنه منذ مطلع الثمانينيات، فإن استهلاك دولة واحدة، هي السعودية، يمثل أقل قليلاً من ثلث جملة الاستهلاك العربي من الطاقة. وإذا أضيف إليها استهلاك دول الخليج العربي الأخرى ذات الحجم السكاني المحدود، فإن نسبة هذه الدول تقارب النصف طوال عقد الثمانينيات. ويبدو واضحاً أنه قد ترتب على ظهور الموارد النفطية إعادة توزيع هائلة على مستوى الوطن العربي، ليس فقط للثروة وإنما أيضاً للسكان والانتاج والأهمية الاستراتيجية. وتبدو المقارنة أكثر سخرية إذا ما أشير إلى أن جملة استهلاك الدول غير النفطية الخمس من الطاقة وهي الأردن والمغرب والسودان ولبنان واليمن والتي تفوق جملة سكانها ٧٠ مليوناً، تقل عن استهلاك دولة واحدة هي دولة الإمارات العربية المتحدة مع حجم سكاني يكاد يقارب المليونين. وبالطبع فإن أحد المحددات الأساسية لنصيب الفرد من استهلاك الطاقة هو مقدار نصيب الفرد من الدخل القومي. والعلاقة بين المتغيرين موجبة وقوية، إلا أن هذه العلاقة يرد عليها أيضاً بعض القيود سيتمّ التطرق إليها في ما يلي. ولا يبدو أن عامل التصنيع يفسر جميع أوجه التباين في حجم الاستهلاك، حيث إن دولتين عربيتين ممن لهما برامج تصنيع كبيرة؛ الجزائر والعراق، بالاضافة إلى كونهما دولتين مهمتين في انتاج النفط، تستهلكان مجتمعتين أقل من ثلثي حجم الاستهلاك في السعودية.

وللحصول على صورة أوضح على مستوى الدول العربية، فإن الجداول أرقام (١ ـ ٥) و(١ ـ ٦) و(١ ـ ٧) تحوي مؤشرات عن معدلات نمو كل من الناتج المحلي الاجمالي واستهلاك الطاقة واستهلاك النفط خلال الفترة (١٩٧١ ـ ١٩٩١). والجداول تعزز من بعض الملاحظات العامة التي تم استخلاصها من الجداول السابقة، كما إنها تساعد على استنتاج ملاحظات أخرى.

الملاحظة الأولى، أنه خلال العقدين الماضيين كان هناك اتجاهان عامان في الدول العربية: **الأول**، وهو اتجاه عام شمل معظم، إن لم يكن جميع الدول العربية، هو التحول

(٣) تسهم الطاقة الحيوية بنحو ٨٥ بالمئة من جملة استهلاك الطاقة في السودان، ونحو ٥٣ بالمئة في تونس، و٢٣ بالمئة في مصر، و١٩ بالمئة في المغرب. انظر: عبد الرحمن علي شلي، «الطلب على طاقة الكتلة الحيوية في الوطن العربي،» ورقة قدّمت إلى: **وقائع مؤتمر الطاقة العربي الثالث، الجزائر، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، ٤ ـ ٩ أيار/مايو ١٩٨٥**، ٧ ج (الكويت: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، ١٩٨٥)، ج ٣، ص ١٧٦.

من مصادر الطاقة التقليدية إلى مصادر الطاقة التجارية كمصدر أساسي. وقد ساعدت معدلات النمو العالية في الدخل القومي والمساعدات الاقتصادية على تسهيل عملية التحول هذه. وأحد الدلائل على ذلك هو معدلات النمو العالية في استهلاك الطاقة، ليس فقط في الدول النفطية وإنما في الدول العربية غير النفطية أيضاً. **الثاني** أن عملية التحول هذه في الدول النفطية قد تمت في مرحلة السبعينيات من خلال الانتقال من المصادر التقليدية إلى النفط بشكل رئيسي. أما الدول التي لم تثمر جهودها في العثور على النفط بكميات تجارية، فإن عملية التحول تلك كانت تتم فيها بعيداً عن النفط، خصوصاً بعد ارتفاع أسعاره. ويلاحظ أن معدلات نمو استهلاك النفط في الدول المنتجة له كانت تفوق معدلات نمو استهلاك الطاقة خلال سنوات السبعينيات جميعها، بينما في الدول غير المنتجة للنفط كانت معدلات نمو كل منهما متقاربة، وفي بعض الدول كانت الأولى تقل عن الثانية. وفي سنوات الثمانينيات بدأ بالظهور تحول بارز في كلا المجموعتين من الدول. فانخفاض أسعار النفط الخام الذي أثر في مستوى العائدات الحكومية قد دفع الدول المنتجة للنفط إلى محاولة تقليل مقدار الدعم الحكومي المقدم للاستهلاك المحلي، وكذلك إلى توفير كميات أكبر من النفط لأغراض التصدير. والسياسة المفضلة كانت من خلال رفع أسعار المشتقات النفطية، وخصوصاً البنزين. وقد ساعدت هذه السياسة، ليس فقط على تشجيع سياسات ترشيد استهلاك الطاقة من قبل الأفراد والوحدات الاقتصادية، وإنما ساعدت أيضاً على تسريع معدلات الإحلال بين النفط ومصادر الطاقة الأخرى، بعيداً عن النفط وباتجاه الغاز، وخصوصاً في الاستخدام المنزلي وفي توليد الكهرباء وفي القطاع الصناعي. يلاحظ خلال هذه الفترة، أي عقد الثمانينيات، أن معدلات نمو استهلاك الطاقة في معظم الدول المنتجة للنفط بدأت تفوق معدلات نمو استهلاك النفط. وعلى العكس من ذلك، فإن انخفاض أسعار النفط الخام في الثمانينيات قد دفع الدول العربية المستوردة إياه إلى زيادة استهلاكها منه، وإلى تقليل اتجاهها نحو إحلال المصادر الأخرى محل النفط. ولذا فإن الجدول رقم (١ ـ ٧) يظهر أن معدلات نمو استهلاك النفط في هذه الدول بقيت موجبة وعالية، وفي أحيان تفوق معدلات نمو استهلاك الطاقة.

الملاحظة الثانية أن هناك تبايناً كبيراً في حجم استهلاك الطاقة ومكوناتها بين الدول العربية. وان ارجاع هذا التباين إلى عامل وحيد ليس ممكناً، حيث إن الطاقة، بالاضافة إلى كونها أحد المدخلات المهمة في العملية الانتاجية، فإن لها استخدامات مجتمعية واسعة.

ومن الممكن الاشارة إلى أربع مجموعات أساسية من العوامل التي أحدثت هذا الاختلاف:

المجموعة الأولى: تشمل العوامل الطبيعية. فالدول العربية تتباين من حيث حجم المساحة الجغرافية والمسافات بين مراكزها الحضرية والريفية؛ أي تأثير ذلك في كثافة

استخدام المواصلات. ويدخل ضمن هذه العوامل حجم السكان والكثافة السكانية. والبلدان ذات الكثافة السكانية العالية، أو التي تتباعد المستوطنات البشرية فيها تتطلب كمية من الطاقة أكبر، كما ان جزءاً من الطاقة يهدر لأغراض النقل والتوزيع. ويلعب المناخ دوراً مهماً ضمن هذه المجموعة. فالبلدان التي تتميز بدرجات عالية من الحرارة أو الرطوبة تحتاج إلى كميات متزايدة من الطاقة للتبريد في المنازل. كما إنه من المتفق عليه أيضاً ان استخدام أجهزة التكييف في المركبات يزيد من كمية البنزين التي تستهلكها العربة لكل وحدة مسافة (كيلو/ميل). والبلدان التي تتعرض لشتاء قارس يزيد طلبها على الطاقة خلال تلك الفترات لأغراض التدفئة. وضمن البلدان الحارة أو الباردة هناك اختلاف في درجات الحرارة وطول الفترات التي تستغرقها هذه المواسم.

الجدول رقم (١ ـ ٤)

استهلاك الطاقة في الدول العربية

سنوات مختارة (مليون طن مكافئ نفط)

	١٩٧١		١٩٨١		١٩٩٠		١٩٩١	
	الاستهلاك	النسبة المئوية	الاستهلاك	النسبة المئوية	الاستهلاك	النسبة المئوية	الاستهلاك	النسبة المئوية
العربية السعودية	٦,٥	١٥,٣	٤٦,٧	٣١,٩	٧٣,١	٣١,٣	٧١,٦	٣١
الإمارات العربية المتحدة	١,١	٢,٦	١٠,٥	٧,٢	١٧,٨	٧,٦	٢٣,٩	١٠,٤
الكويت	٥,٧	١٣,٣	٨,٨	٦	٩,٨	٤,٢	٢,٥	١,١
عُمان	٠,١	٠,٢	١,٥	١	٤	١,٧	٤,٧	٢
البحرين	١,٦	٣,٧	٣,٦	٢,٥	٥,٩	٢,٥	٥,٧	٢,٥
قطر	٠,٣	٠,٧	٢,٧	١,٩	٥,٥	٢,٤	٧,٤	٣,٢
العراق	٤,٥	١٠,٥	١١,٥	٧,٩	٢٠,٧	٩	١٥	٦,٥
مصر	٧,٢	١٦,٩	١٧,٣	١١,٨	٣٠,٩	١٣,٣	٣١,٤	١٣,٦
سوريا	٢,٧	٦,٣	٦,٣	٤,٣	٨,٧	٣,٧	١٠,٤	٤,٥
الجزائر	٣,٦	٨,٥	١٤,٣	٩,٨	٢٥,٦	١١	٢٥,٤	١١
ليبيا	١,٦	٣,٧	٧,٩	٥,٤	١٠,٣	٤,٤	١٠,٣	٤,٥
تونس	١,٤	٣,٣	٣,٢	٥,٢	٤,٣	١,٨	٤,٧	٢
الأردن	٠,٥	١,٢	١,٧	١,٢	٣,٦	١,٥	٣,١	١,٣
المغرب	٢,٤	٥,٦	٤,٩	٣,٣	٧,١	٣	٧,١	٣,١
السودان	٠,٩	٢,١	١,٣	١	١,٨	٠,٨	١,٨	٠,٨
لبنان	١,٩	٤,٥	٢,٤	١,٦	١,٥	٠,٦	٢,٧	١,٢
اليمن	٠,٧	١,٦	١,٤	١	٢,٩	١,٢	٣,١	١,٣
إجمالي الدول العربية	٤٢,٧	١٠٠	١٤٦,٣	١٠٠	٢٣٣,٤	١٠٠	٢٣٠,٨	١٠٠

المصدر: تم احتساب الجدول من: المصدر نفسه.

الجدول رقم (١ ـ ٥)

معدلات نمو الناتج المحلي الاجمالي واستهلاك الطاقة واستهلاك النفط في دول الخليج والجزيرة العربية المنتجة للنفط

الدولة	١٩٧١ ـ ١٩٧٥	١٩٧٦ ـ ١٩٨٠	١٩٨١ ـ ١٩٨٥	١٩٨٦ ـ ١٩٩١
العربية السعودية				
متوسط معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي	٢٤,٨	٢٠,١	٩,٢	ـ ٢,٠
متوسط معدل نمو استهلاك الطاقة	١٣,٤	٢٧,٦	١٢,٧	٢,٩
متوسط معدل نمو استهلاك النفط	١٤,٧	٣٢	١١,٨	٠,٦
الامارات العربية المتحدة				
متوسط معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي	٤٢,٥	٢٠	٩,٧	٠,٠٩
متوسط معدل نمو استهلاك الطاقة	١٦,٣	٣٦,٢	١١,٤	٦
متوسط معدل نمو استهلاك النفط	٤٩,٧	٣٩,٢	٦,١	٠,١
الكويت				
متوسط معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي	٦,٦	٢٤,٦	٢	٢,٩
متوسط معدل نمو استهلاك الطاقة	٠,٤	١٠	٤,٤	٤
متوسط معدل نمو استهلاك النفط	٠,٥	١٨,١	١٥	ـ ١٠,٨
عُمان				
متوسط معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي	٥,٥	٢٥,٨	٢٠,٢	٢,٥
متوسط معدل نمو استهلاك الطاقة	٣٧,٩	٣٦,٨	١٤,٦	٥,١
متوسط معدل نمو استهلاك النفط	٣٧,٨	١٩	١٥,٥	١,٤
البحرين				
متوسط معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي	٢٨,٣	٣٣,٢	ـ ٠,٢	ـ ٠,١
متوسط معدل نمو استهلاك الطاقة	١٣,٥	٦,٤	٨,٩	٤,٣
متوسط معدل نمو استهلاك النفط	٦,٣	٩,٥	ـ ١,٩	٣,٧
قطر				
متوسط معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي	٦٦,٢	٢٤,٣	ـ ٤	٤,٢
متوسط معدل نمو استهلاك الطاقة	١٥	٤٤,٧	١٤,٨	٣,١
متوسط معدل نمو استهلاك النفط	٢٩,٦	١٢,٧	١٧,٤	٧,٦

المصدر: المصدر نفسه.

الجدول رقم (١ ـ ٦)

معدلات نمو الناتج المحلي الاجمالي واستهلاك الطاقة واستهلاك النفط في الدول العربية الأخرى المنتجة للنفط

الدولة	١٩٧١ ـ ١٩٧٥	١٩٧٦ ـ ١٩٨٠	١٩٨١ ـ ١٩٨٥	١٩٨٦ ـ ١٩٩١
العراق				
متوسط معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي	١٤	٦٦	ـ ٤,١	٥,١
متوسط معدل نمو استهلاك الطاقة	٦,٢	١٩,١	٥,٦	٤,١
متوسط معدل نمو استهلاك النفط	٦,٣	٢١,٦	٦,٥	٢,٢
مصر				
متوسط معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي	٩,١	٣٤,٢	١٤,٣	٧,٦
متوسط معدل نمو استهلاك الطاقة	٦,٨	١٠,٦	١٠,٤	٤,٤
متوسط معدل نمو استهلاك النفط	٦,١	٩,١	٩,٧	٢,١
سوريا				
متوسط معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي	١٧,٤	١٣,٨	٦,٦	٢,٨
متوسط معدل نمو استهلاك الطاقة	٩	٨,٦	٩,٦	٠,٧
متوسط معدل نمو استهلاك النفط	١٢,٥	٨	٩,٨	١,٣
الجزائر				
متوسط معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي	١١,٧	٢٥,٥	١٠,٥	٠,٤
متوسط معدل نمو استهلاك الطاقة	١٣,٤	١٥,٨	١٠,٣	٥,٨
متوسط معدل نمو استهلاك النفط	١١,٧	٩,٧	٩,٢	ـ ٠,٦
ليبيا				
متوسط معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي	ـ ٢,٧	٢٧	٠,٩	ـ ٢,٧
متوسط معدل نمو استهلاك الطاقة	٢٣,٢	١٥,٦	٥,٦	٣,٢
متوسط معدل نمو استهلاك النفط	٤٠,٨	١٤,١	٤,١	٦,٩
تونس				
متوسط معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي	١٦,٧	٦,٨	١١,٥	٤,٦
متوسط معدل نمو استهلاك الطاقة	٧,٩	١٠,٨	٤,٢	٢,٧
متوسط معدل نمو استهلاك النفط	٤,٩	١١,٧	٠,٧	٤,٥

المصدر: المصدر نفسه.

الجدول رقم (١ ـ ٧)

معدلات نمو الناتج المحلي الاجمالي واستهلاك الطاقة

واستهلاك النفط في الدول العربية غير المنتجة للنفط

الدولة	١٩٧١ ـ ١٩٧٥	١٩٧٦ ـ ١٩٨٠	١٩٨١ ـ ١٩٨٥	١٩٨٦ ـ ١٩٩١
الأردن				
متوسط معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي	١٩	٢٠,٨	٨,١	٢,٦
متوسط معدل نمو استهلاك الطاقة	١١,٧	١٦,٦	١٠,٧	٤,٨
متوسط معدل نمو استهلاك النفط	١٢	١٦,٦	١٠,٤	٤,١
المغرب				
متوسط معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي	١٢	١٤,٣	٠,١	٩,٩
متوسط معدل نمو استهلاك الطاقة	٨,٨	٧,٧	٢,٥	٥
متوسط معدل نمو استهلاك النفط	٩,٧	٨,٩	١,٩	٣,٣
السودان				
متوسط معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي	١٩,٣	٢١	٢	٦٨,٣
متوسط معدل نمو استهلاك الطاقة	١,٢	٤,٢	٤,١	٥
متوسط معدل نمو استهلاك النفط	٠,٢	٣	٤	٤,٩
لبنان				
متوسط معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي	١٩,١	١٥,٦	ـ ١١	١٢,٢
متوسط معدل نمو استهلاك الطاقة	٣,٢	٢,٧	٣,١	ـ ٩,٨
متوسط معدل نمو استهلاك النفط	٤,١	٢,٧	٣,٢	ـ ١٠,٤
اليمن				
متوسط معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي	٢٦,٤	٢٩,٤	٦,٣	١١,٢
متوسط معدل نمو استهلاك الطاقة	٧,٢	١٢,٣	١٠,٢	٧,٨
متوسط معدل نمو استهلاك النفط	١٤,٤	١٢,٧	١٠,٧	٥,٧

المصدر: المصدر نفسه.

إلا أنه ضمن العوامل الطبيعية، يحتل امتلاك دولة ما مواردَ الطاقة أهمية خاصة. فطبيعة المورد (النفط، الغاز، الفحم، المياه... الخ.) لا تحدد حجم الاستهلاك فقط وإنما تحدد أنماط الاستهلاك أيضاً. ففي البلدان التي تتوافر فيها كميات كبيرة من الاحتياطيات النفطية؛ السعودية، الكويت، الإمارات العربية المتحدة، الجزائر، نجد أن هناك اتجاهاً إلى قيام الصناعات القائمة على النفط، مثل صناعة البتروكيماويات. والبلدان التي حُبيت بالغاز أو الفحم تميل إلى تشجيع صناعات الحديد والصلب. وتوافر الموارد الطبيعية من الطاقة سيخفف من المشاكل الاقتصادية التي تتعرض لها الدول المستوردة للطاقة؛ مشاكل ميزان المدفوعات وتوافر العملات الاجنبية، ولذا فإن تلك الدول قد تعرض جانباً من تلك

للاستهلاك المحلي بأسعار تقل عن مثيلاتها السائدة في الأسواق العالمية. وهذا النوع من «الدعم غير المباشر» يوجد في معظم الدول العربية، كما سيرد لاحقاً[٤].

المجموعة الثانية: هي العوامل الاقتصادية. وضمن هذه، فإن كلاً من الدخل والأسعار يُعتبر من أهم المحددات لحجم الاستهلاك. وهناك ارتباط موجب بين الدخل والكمية المستهلكة من الطاقة، فزيادة الدخل يستتبعها زيادة موجبة، وإن كانت غير ثابتة، في الطلب على الطاقة. كما تتباين الدول تبايناً كبيراً في مقدار المرونة الدخلية للطلب (demand elasticity of income). وتدل المؤشرات الاحصائية على أن الاستهلاك الفردي للطاقة ينمو بوتائر أعلى من معدلات نصيب الفرد من الدخل القومي في الدول متوسطة الدخل، وينحو إلى النمو بمعدلات أبطأ في الدول مرتفعة الدخل[٥]. ويرتبط الطلب بعلاقة سالبة مع الأسعار، فكلما ارتفعت الأسعار انخفض الطلب على الطاقة. كما ان هناك اختلافاً واسعاً في مقدار المرونة السعرية بين مصادر الطاقة. فالموارد التي يوجد لها بدائل أو من الممكن الإحلال بينها بسهولة (الديزل والغاز في توليد الكهرباء مثلاً)، تتميز بمرونات سعرية عالية. وعلى العكس، فإن الموارد التي لا يوجد لها بدائل قوية (بنزين السيارات) تتميز عادة بمعدلات منخفضة جداً من المرونة السعرية.

المجموعة الثالثة: التركيب البنيوي للهيكل الاقتصادي. فالقطاع الصناعي من القطاعات ذات المستويات العالية في كثافة الطاقة مقارنة بقطاع الخدمات مثلاً. ويعتبر القطاع الزراعي من أقل القطاعات استهلاكاً للطاقة. كما إن التباين ضمن كل قطاع يعتمد على مكونات كل قطاع؛ الصناعات الثقيلة أو الخفيفة، الاستخراجية أو التحويلية... الخ.، وفي الزراعة، ما إذا كانت هذه تعتمد على الأمطار أو الري من مياه التحلية؛ مثل الزراعة في بعض دول الخليج كالإمارات العربية المتحدة والكويت.

المجموعة الرابعة: هي الخصائص التقانية. والفن الانتاجي السائد ـ ما إذا كان كثيف رأس المال أو العمل ـ يعتبر أيضاً من المحددات المهمة لاستهلاك الطاقة. والنوع الأول من الفن الانتاجي يتطلب كمية من مدخلات الطاقة أكبر مما يتطلبه النوع الثاني. كما إن خصائص البناء السكني، والمواد المستخدمة فيه، ونوع المركبات وحجمها، وتوافر المواصلات العامة وكفاءتها، كلها عوامل تدخل ضمن هذا الاطار.

ثالثاً: كفاءة استخدام الطاقة في الدول العربية

تحتل برامج المحافظة على الطاقة (energy conservation) ورفع كفاءة الطاقة في

---

(٤) روبرت مابرو، «العوامل المؤثرة على الطلب المستقبلي للطاقة في الأقطار العربية،» ورقة قدّمت إلى: **وقائع مؤتمر الطاقة العربي الثاني، الدوحة، قطر، ٦ ـ ١١ آذار/مارس ١٩٨٢**، ٦ ج (الكويت: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، ١٩٨٣)، ج ٤.

(٥) المصدر نفسه، ج ٤، ص ٦٥١.

الاقتصاد (energy efficiency) أهمية كبيرة على مستوى عالمي. ولا يرجع ذلك فقط إلى القلق بشأن المعدلات العالية لاستنضاب الموارد الطبيعية النادرة، وإنما يرجع أيضاً إلى الآثار التي يخلّفها بعض أنواع الطاقة في البيئة والرفاه الانساني، وهذا الاهتمام قد ولّد الرغبة في إيجاد بعض المؤشرات العامة لكفاءة استخدام الطاقة والقابلة للمقارنة الدولية.

وهناك طرق أساسية للمقارنة بين معدلات استهلاك الطاقة والكفاءة في استخدامها:

الطريقة الأولى: هي التحليل الكلي من خلال قياس مؤشر كثافة الطاقة (energy intensity) في الاقتصاد. ويتمّ ذلك عادة باحتساب كمية الطاقة اللازمة لإنتاج وحدة واحدة من الناتج المحلي الاجمالي (energy/ GDP). وكون هذا المؤشر هو المعيار الذي سيستخدم في هذا الجزء من الدراسة، فسيتمّ التفصيل عنه لاحقاً.

الطريقة الثانية: هي التحليل القطاعي (sectoral analysis)، ويهدف إلى مقارنة كثافة الطاقة في القطاعات المختلفة في الاقتصاد: القطاع الصناعي، قطاع المواصلات، القطاع المنزلي، القطاع الزراعي، وفي بعض الأحيان تقدير الطاقة الضائعة في عملية التحويل (transformation losses). وفي الدول التي يوجد لديها قاعدة بيانات متكاملة من الممكن قياس كفاءة الطاقة لمكونات كل قطاع: صناعات الحديد والصلب، والاسمنت، والبتروكيماويات، أو في قطاع المواصلات: الطلب على البنزين للمركبات الخاصة، الطلب على بنزين الطائرات للنقل الجوي... الخ.

الطريقة الثالثة: تحليل المدخلات والمخرجات (input - output analysis). ويسعى هذا التحليل للتفريق بين التركيب الهيكلي وكثافة الطاقة. والتركيب الهيكلي يرمز إلى التصنيفات المختلفة والمفصلة للطلب النهائي على الطاقة، بينما «الكثافة» تتضمن، ليس فقط المدخلات المباشرة، وإنما أيضاً غير المباشرة من الطاقة في نشاط معين. والخاصية الأساسية لهذه الطريقة هي أنها قادرة على تصوير التكلفة الكلية للطاقة للمستهلك النهائي. لكن هذا النظام يواجه صعوبات عديدة، أهمها ضرورة ايجاد نظام موحّد للحسابات القومية ومستويات التجميع على مستوى الدول محل المقارنة.

الطريقة الرابعة: هي التحليل باستخدام طرق القياس الاقتصادي (econometric analysis)، وهذا التحليل يستخدم عادة السلاسل الزمنية (time - series) أو الدراسات المقطعية (cross - section)، لتقدير مرونات الدخل والأسعار للطلب على الطاقة أو أحد مكوناتها: النفط، الغاز أو الفحم. وهناك دراسات عديدة في هذا المجال لتقديرات مرونات الطلب لمكونات كل من هذه المصادر، مثل الطلب على البنزين أو الديزل أو المشتقات المتوسطة(٦).

---

(٦) لتفاصيل الطرق الثلاث الأخيرة، انظر: J. Dunkerley, ed., *International Comparisons of Energy Consumption* (Washington, D. C.: Resources for the Future, 1978), p. xiv.

وفي هذه الدراسة سيتمّ الاعتماد على ثلاث طرق هي: تحليل كثافة الطاقة على المستوى الكلي، التحليل القطاعي، والتحليل باستخدام طرق القياس الاقتصادي. وكل من المنهجين الثاني والثالث سيتمّ استخدامهما في الفصول اللاحقة، ولذا سيكون التركيز هنا على المؤشر الأول. كما إن قياس كفاءة الطاقة باستخدام مؤشر كثافة الطاقة لا يمكنه أن يتم بمعزل عن المؤشرات الأخرى التي تلخص العوامل المؤثرة في حجم استهلاك الطاقة، مثل التغيرات في حجم الدخل القومي ومعدلات نمو السكان ووجود الموارد الطبيعية محلياً. ولذا فإن المقارنة ستمتد لتشمل بعضاً من هذه المؤشرات.

وتشير **كثافة الطاقة** (energy intensity) إلى كمية الطاقة المستخدمة لانتاج وحدة واحدة من الناتج المحلي الاجمالي (GDP). وهذا المؤشر يستخدم عادة لتقييم مستوى الكفاءة وتطورها في استخدام الطاقة. كما إن كفاءة الطاقة ترتبط عكسياً بقيمة هذا المؤشر، فكلما كانت قيمة المؤشر صغيرة، دل ذلك على كفاءة أعلى في استخدام الطاقة، والعكس صحيح. و«الكثافة» في هذا الاطار تعني كمية الطاقة المستخدمة في انتاج سلع متشابهة إلى حدّ معقول أو انجاز أنشطة متشابهة. والاهتمام يتركّز هنا على النظر في إمكانية انتاج توليفة معينة من السلع والخدمات باستخدام كميات مختلفة من الطاقة(٧). وعلى الرغم من أهمية هذا المؤشر وفائدته، وشيوع استخدامه على مستوى عالمي، إلا أنه يواجه مجموعة من المشاكل التي تحسن الإشارة إليها.

أولاً: هناك نوعان من المدخلات لحساب هذا المؤشر: الناتج المحلي الاجمالي، واجمالي استهلاك الطاقة؛ وكلاهما قد لا يعنيان الشيء ذاته لجميع الدول محل المقارنة في المقارنات الدولية. لكن الصعوبة الرئيسية المقررة بشأن المقارنات الدولية بين الناتج المحلي الاجمالي للدول هي عملية تحويل قيمة هذا الناتج من العملة المحلية إلى قيمة قابلة للمقارنة. كما إن المقارنات المثالية تتطلب استخدام معاملات تعادل القوة الشرائية (purchasing power parity) (PPP)، إلا أن هذه المعاملات لا تتوفر لمجموعة كبيرة من الدول تحت الدراسة، واحتسابها يلاقي صعوبات جمة. وبعضهم يشير إلى أنه من الممكن استخدام أسعار الصرف السائدة المعوّمة (floating exchange rate)، ذلك لأنها تعمل على تخفيف الفجوة بين قيمة الناتج المحلي الاجمالي، معبراً عنها بمعاملات القوة الشرائية وبين قيمته محسوبة على أساس أسعار الصرف السائدة، لكن أسعار الصرف المعوّمة لا تتمتع في حقيقتها بحرية الحركة، وهي تخضع لتدخلات السلطات النقدية. كما إن أسعار الصرف تعكس قيم السلع المتبادلة عالمياً، بينما معاملات القوة الشرائية تنطبق على جميع السلع، بما فيها الجزء الأكبر الذي لا يدخل التجارة الدولية(٨). ومع ذلك، فإن مقارنة الناتج المحلي الاجمالي باستخدام أسعار الصرف السوقية تعتبر أفضل البدائل المتوافرة.

---

(٧) E. Paga and G. Brennand, «Energy Indicators,» *OPEC Review*, vol. 14, no. 4 (Winter 1990), p. 423.

(٨) Dunkerley, Ibid., p. xx.

ويعبّر عادة عن استهلاك الطاقة بالطن من مكافئ النفط (toe)، وهو الذي يستخدمه معظم المنظمات الدولية، بما فيها الأمم المتحدة ومنظمة الطاقة الدولية. كما يعبّر، للمقارنات الدولية، عن جميع مصادر الطاقة الأخرى غير النفط بكمية النفط التي ستنتج الكمية ذاتها من الطاقة. ووفقاً لهذا النظام، فإن الكهرباء الأولية تحول إلى طن مكافئ نفط كما لو كانت هذه الكهرباء تولد من الوقود الأحفوري (fossil fuel). وهذا الإجراء من شأنه رفع حجم استهلاك الطاقة للدول التي تعتمد على الطاقة الهيدرولية بشكل كبير لتوليد الكهرباء، مثل سوريا ولبنان ومصر والسودان، وبدرجة أقل المغرب وتونس[٩].

ثانياً: هناك جملة من الدلائل تشير إلى أن هذا المعدل (الطاقة/ للناتج المحلي الاجمالي) يتميز بالحساسية الشديدة للتغيرات في أي من مكوّنيه. وأية مشكلة قد تؤثر في حجم البسط (الطاقة) أو المقام (الناتج المحلي الاجمالي) من شأنها التأثير في حجم المؤشر ودلالته. وعلى سبيل المثال، فإن الزيادة الهائلة في عائدات النفط بعد عام ١٩٧٣ قد أدت إلى زيادة حجم الناتج المحلي الاجمالي في الدول العربية النفطية بمعدلات عالية، وهو ما أدى إلى تناقص قيمة مؤشر كثافة الطاقة في هذه الدول. كما إن اعتبار القيم الظاهرية لهذا المؤشر من دون النظر في العوامل الكامنة وراء تلك التغيرات قد يوحي بأن هناك دلائل تشير إلى أن كفاءة استخدام الطاقة في هذه الدول النفطية هي في ارتفاع مستمر[١٠].

ثالثاً: عند مقارنة كثافة الطاقة بين الدول ينبغي التذكر أن هذا المؤشر على الرغم من فائدته في المدى الطويل للتدليل على مدى التقدم في سياسات الحفاظ على الطاقة، إلا أنه مؤشر غير مناسب لصياغة سياسات. والسبب في ذلك أنه غير كافٍ للدلالة على الكفاءة الاقتصادية أو الكفاءة في استخدام الطاقة. ففي ما يتعلق بالكفاءة الاقتصادية، تعتبر الطاقة أحد المدخلات فقط في العملية الانتاجية، وربما تكون مدخلاً صغيراً من حيث الحجم. وقد تكون مدخلات رأس المال والمواد الأخرى أكثر حجماً وأهمية. كما إن حجم المدخلات من الطاقة يعتمد أيضاً على أسعار مصادر الطاقة مقارنة بأسعار المدخلات الأخرى. وفي حالة وجود إمكانية للإحلال بين عوامل الانتاج، أو تغيّر التقنية

---

(٩) حول المشاكل المتعلقة بعملية التحويل، انظر: J. Dunkerley, «Trends in Energy Use in Industrial Societies: An Overview,» (Washington, D. C.: Resources for the Future, Research Paper, R - 19, 1980), p. 5.

(١٠) لمناقشة موسعة حول المشاكل المتعلقة بمؤشر كثافة الطاقة، انظر: G. Leach [et al.], *Energy and Growth: A Comparison of Industrial and Developing Countries* (London: Butterworth, 1986), pp. 21 - 30, and Corazon M. Siddayao, *Energy Demand and Economic Growth: Measurement and Conceptual Issues in Policy Analysis*, Westview Special Studies in Social, Political, and Economic Development (Boulder, Colo.: Westview Press, 1986), pp. 38 - 53.

القائمة، فإنه قد لا يوجد حجم أمثل للطاقة التي من الممكن استخدامها. أما في ما يتعلق بكفاءة الطاقة، فإن هذا المؤشر غير صالح أيضاً، لأن كمية الطاقة المستهلكة في أية دولة نسبة إلى الناتج المحلي الاجمالي تتأثر بالمكونات الصناعية لذلك الاقتصاد. والدولة التي لديها صناعات كثيفة الطاقة تستهلك كمية من موارد الطاقة يفوق ما تستهلكه دولة يقوم اقتصادها على القطاع الزراعي. ولهذا الاعتبار، لا يصلح مؤشر كثافة الطاقة منفرداً لأن تبنى عليه سياسات اقتصادية أو سعرية[١١].

رابعاً: ان معدل كثافة الطاقة قد يتغير نتيجة للتغيرات في الأسعار النسبية لكل من رأس المال والعمل والطاقة والمواد الوسيطة. وزيادة قيمة هذا المعدل قد لا تعني بالضرورة حدوث تحولات هيكلية في الاقتصاد، بل إن الطلب على الطاقة يتأثر بدرجة قوية بالأسعار. وعلى سبيل المثال، فقد ازدادت خلال الفترة (١٩٤٧ ـ ١٩٧٢) كثافة الطاقة في الولايات المتحدة نتيجة لانخفاض الأسعار النسبية للطاقة. وقد تلجأ المؤسسات الاقتصادية والصناعية إلى تقليل تكاليفها من خلال اتباع نمط انتاج كثيف الطاقة[١٢].

ولوضع الكفاءة في استخدام الطاقة في إطارها الصحيح، فقد تمّ احتسابها في الجدول رقم (١ ـ ٩)، بجانب مؤشرات أخرى هي، نصيب الفرد من الدخل القومي، ونصيب الفرد من استهلاك الطاقة، وكثافة استخدام النفط؛ الكمية المستخدمة من النفط لانتاج وحدة واحدة من الناتج المحلي الاجمالي، كما تحويها الجداول أرقام (١ ـ ٨) و(١ ـ ١٠) و(١ ـ ١١).

(١١) على الرغم من ذلك، فإن هذا المؤشر هو احد اكثر المؤشرات استخداماً في دراسات الطاقة المقارنة، انظر: IEA, *World Energy Outlook*, p. 124.

(١٢) E. R. Berndt and D. O. Wood, «An Economic Interpretation of the Energy GDP Ratio,» in: Michael S. Macrakis, ed., *Energy Demand Conservation, and Institutional Problems* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1974), pp. 21 - 22.

الجدول رقم (١ ـ ٨)

نصيب الفرد من الدخل القومي في الدول العربية

	١٩٧٣	١٩٨٠	١٩٨٥	١٩٩٠	١٩٩١
العربية السعودية	١٦٢١	١٥٧٥٠	٧٤٧٨	٦٢٥٦	٧٣٣٣
الامارات العربية المتحدة	٦٧٨٧	٢٩٣٣٢	٢٠٠٦٠	٢١٢٤٦	١٧٦٠٣
الكويت	٦١٠٣	٢٠٩٤٣	١٢٥٤٨	٧١٤١	١٣٢٠٦
عُمان	٦٧١	٦٠٩٦	٨٠٦٤	٦٩٨٨	٦٦٠٤
البحرين	٢٦٨٤	١٠٨٠٩	٨٨٢٠	٧٢٨٧	٧٦٦٢
قطر	٥٢٩٢	٣٤٠٤٠	٢٠٥١١	١٥٣٣٤	١٣٣٤٦
العراق	٥٢٨	٤٠٤٧	٣١٧٣	٢٧٠٤	٢٨٤١
مصر	٢٥٨	٥٢٣	٥٤٢	٥١٠	٥٥٥
سوريا	٣٧٥	١٥٠١	٢٠٦٥	١١٨٨	١١٣٤
الجزائر	٥٤٨	٢٢٦٨	٢٦١٤	٢١٣٠	١٥٨٧
ليبيا	٣٣٤٢	١١٧٠٤	٧٣٧٦	٦٦٧٦	٦٥٠٧
تونس	٥٢٢	١٣٥٦	١١٤١	١٥٢٤	١٥٤٩
الأردن	٢٦٢	١١٣٢	١٣٧٣	٩٠٦	٩٦١
المغرب	٣٧٢	٩٣٩	٥٨٤	١٠٠٨	١٠٣٩
السودان	١٧٢	٤١٨	٢٥٤	٤١٤	٤٢٥
لبنان	١٠٢٣	١٥٢٦	٨١٢	١٢٧٧	١٣٢٧
اليمن	١٢٤	٥٠٨	٥٨٧	٥٠٩	٥٩٠
متوسط منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)	٨٨٢٣	٩٨٨٨	١٠٧٢٩	١٢٠٥٧	١٢٠٨٦
الولايات المتحدة الامريكية	١٤٥٦٦	١٥٦٤٤	١٦٧٨٥	١٨٢٢٧	١٧٧٩٢
اليابان	٦٩٤٠	٩٥٧٤	١١١٢٩	١٣٥٩٩	١٤١٥٥

المصادر: بالنسبة إلى الدول العربية: صندوق النقد العربي: الحسابات القومية للدول العربية، ١٩٧٠ ـ ١٩٨١ والحسابات القومية للدول العربية، ١٩٨١ ـ ١٩٩١، وبالنسبة إلى الدول الأخرى: IEA, *Energy Balances of OECD Countries, 1990 - 1991.*

الجدول رقم (١ ـ ٩)

مؤشر كثافة الطاقة في الدول العربية

(طن مكافئ نفط لكل ألف من وحدات الناتج المحلي الاجمالي) (Energy / GDP)

	١٩٧٣	١٩٨٠	١٩٨٥	١٩٩٠	١٩٩١
العربية السعودية	٠,١٣	٠,٣٤	٠,٧٣	٠,٧١	٠,٨٤
الامارات العربية المتحدة	٠,١٣	٠,٢٩	٠,٥١	٠,٨٧	-
الكويت	٠,١٨	٠,٣٥	٠,٥٨	٠,٤٨	-
عُمان	٠,٠٤	٠,٢٧	٠,٣٢	٠,٢١	-
البحرين	٠,٣٤	٠,٨١	١,٣١	١,٣٥	١,٥٦
قطر	٠,٠٥	٠,٤٢	٠,٨٠	٠,٧٥	-
العراق	٠,١٠	٠,١٠	٠,٣٥	٠,٤١	-
مصر	٠,٥٧	٠,٦١	٠,٧٢	٠,٧٨	٠,٧٩
سوريا	٠,٣٤	٠,٣٦	٠,٤٩	٠,٧٣	٠,٧١
الجزائر	٠,١٦	٠,٢٧	٠,٣٤	٠,٤١	٠,٣٨
ليبيا	٠,٠٨	٠,١٧	٠,٣٤	٠,٤٩	٠,٥١
تونس	٠,٣٧	٠,٤٦	٠,٤٥	٠,٤٤	٠,٤٢
الأردن	١,٠٢	٠,٥٩	٠,٥٩	٠,٥٧	٠,٥٣
المغرب	٠,٤٣	٠,٤٥	٠,٤٣	٠,٣٢	٠,٣١
السودان	٠,١٠	٠,٠٨	٠,٠٩	٠,١٠	٠,١١
لبنان	٠,٩١	٠,٦٠	١,٢٤	٠,٤٠	-
اليمن	٠,٧٦	٠,٣٤	٠,٤١	٠,٣٣	-
متوسط منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)	٠,٥٢	٠,٤٧	٠,٤٢	٠,٤٠	٠,٤٠
الولايات المتحدة الامريكية	٠,٥٦	٠,٥١	٠,٤٤	٠,٤٢	٠,٤٣
اليابان	٠,٣٧	٠,٣١	٠,٢٧	٠,٢٦	٠,٢٥

المصادر: بالنسبة إلى الدول العربية: IEA, *Energy Statistics and Balances of Non - OECD Countries, 1990 - 1991.*

وبالنسبة إلى الدول الأخرى: IEA, *Energy Balances of OECD Countries, 1990 - 1991.*

الجدول رقم (١ - ١٠)

مؤشر كثافة النفط في الدول العربية

(طن مكافئ نفط لكل ألف دولار من الناتج المحلي الاجمالي)

(Oil / GDP)
(TOE / 1000 U.S. $)

	١٩٧٣	١٩٨٠	١٩٨٥	١٩٩٠	١٩٩١
العربية السعودية	٠,١٠	٠,٢٦	٠,٥٥	٠,٤٦	٠,٥٥
الامارات العربية المتحدة	٠,٠٤	٠,١٧	٠,١٩	٠,١٩	٠,٢٨
الكويت	٠,٠٨	٠,١٥	٠,٤٠	٠,١٧	-
عُمان	٠,٠٤	٠,١٣	٠,١٣	٠,١٢	-
البحرين	٠,١٩	٠,١٩	٠,٢٩	٠,٢١	٠,٣٠
قطر	٠,٣١	٠,٠٦	٠,١٦	٠,١٨	-
العراق	٠,٧٦	٠,٢٢	٠,٣٢	٠,٣٥	-
مصر	٠,٥١	٠,٤٩	٠,٥٧	٠,٥٧	٠,٥٦
سوريا	٠,٣٤	٠,٣٥	٠,٤٧	٠,٦٤	٠,٦١
الجزائر	٠,٠٩	٠,١٢	٠,١٥	٠,١٣	٠,١٤
ليبيا	٠,٠٥	٠,١١	٠,٢١	٠,٢٩	٠,٢٩
تونس	٠,٣٣	٠,٤٠	٠,٣٣	٠,٢٩	٠,٣٣
الأردن	٠,٩٠	٠,٥١	٠,٦٠	٠,٥٣	٠,٥٣
المغرب	٠,٣٥	٠,٤٠	٠,٣٧	٠,٢٦	٠,٢٥
السودان	٠,١٠	٠,٠٧	٠,٠٨	٠,١٠	٠,١٠
لبنان	١,١٤	٠,٥٦	١,١٩	٠,٣٨	-
اليمن	١,١٦	٠,٣١	٠,٣٩	٠,٣١	-
متوسط منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)	٠,٢٩	٠,٢٣	٠,١٨	٠,١٧	٠,١٧
الولايات المتحدة الامريكية	٠,٢٦	٠,٢٢	٠,١٨	٠,١٧	٠,١٧
اليابان	٠,٢٦	٠,٢١	٠,١٥	٠,١٥	٠,١٤

المصادر: المصادر نفسها.

الجدول رقم (١ ـ ١١)

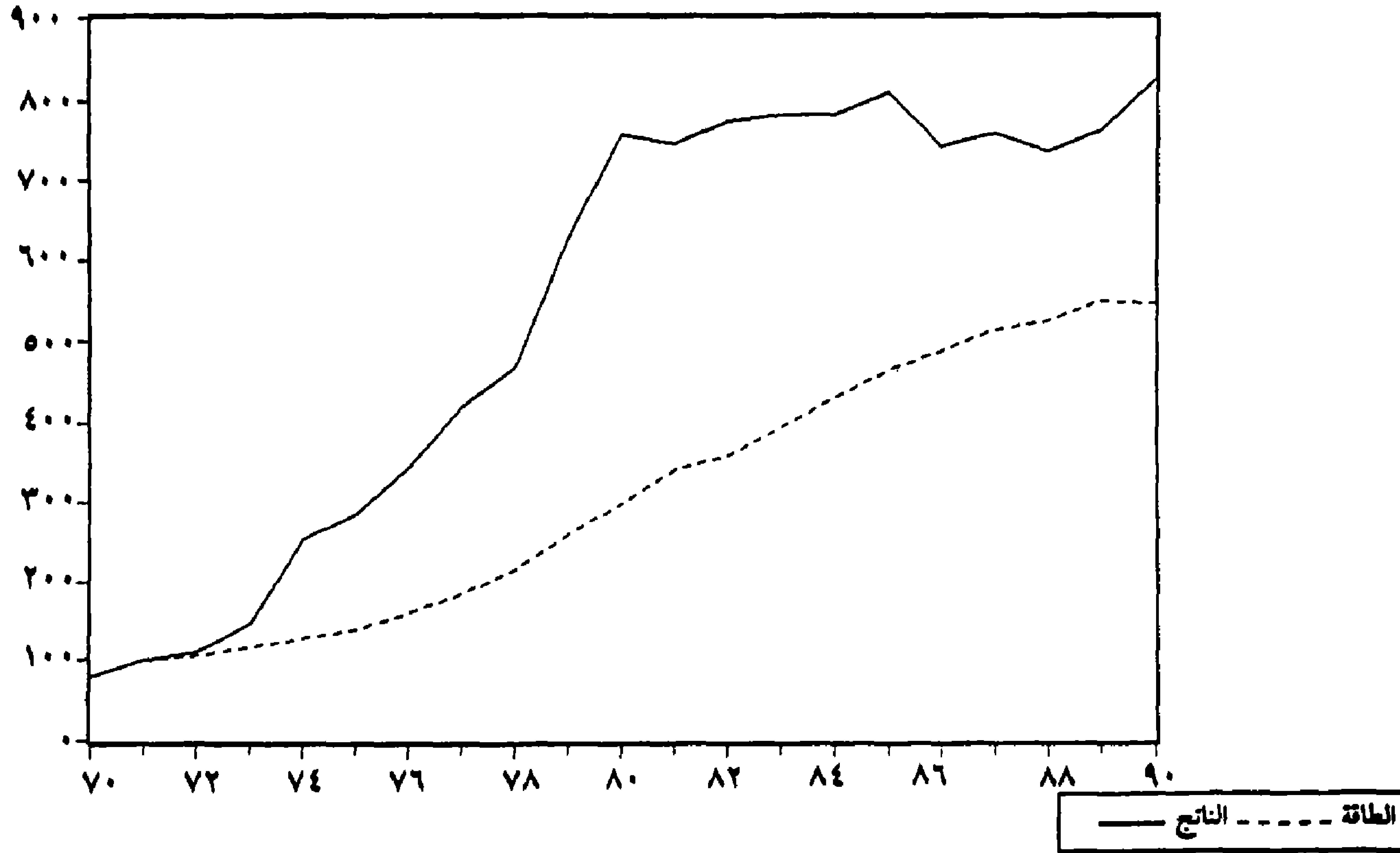
نصيب الفرد من استهلاك الطاقة (طن مكافئ نفط للفرد)

(Energy / Per Capita)

	١٩٧٣	١٩٨٠	١٩٨٥	١٩٩٠	١٩٩١
العربية السعودية	١,٢	٣,٨	٥,١	٤,٩	٤,٦
الامارات العربية المتحدة	٤,٢	٨,٣	١٠,٢	١١,٢	١٤,٦٦
الكويت	٦,١٤	٦,٨٠	٦,٧٠	٤,٦	١,١٣
عُمان	٠,١٤	١,٤	٢,٦	٢,٦	٢,٩٠
البحرين	٩,٥	٩,٥	١١,٤٠	١١,٨	١٠,٩١
قطر	٢,٣	١١,١	١٦,٤	١٥,٧	-
العراق	٠,١٠	١,١٠	١,١	١,١	-
مصر	٠,٢١	٠,٣٧	٠,٥٤	٠,٥٩	٠,٥٩
سوريا	٠,٣٦	٠,٦١	٠,٨٠	٠,٦٩	٠,٨١
الجزائر	٠,٣١	٠,٦٦	٠,٩١	١,٠٢	٠,٩٩
ليبيا	١,٠	٢,٣	٢,٥	٢,٣	٢,١٩
تونس	٠,٣٠	٠,٤٨	٠,٥٢	٠,٥٢	٠,٥٧
الأردن	٠,٢٨	٠,٥٩	٠,٨٣	١,١٣	٠,٩٠
المغرب	٠,١٨	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٢٨	٠,٢٨
السودان	٠,٠٦	٠,٠٦	٠,٠٦	٠,٠٧	٠,٠٧
لبنان	٠,٩٣	٠,٩٠	٠,٦٤	٠,٥٢	-
اليمن	٠,١٧	٠,١٧	٠,٢٤	٠,٢٨	-
متوسط منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)	٤,٦	٤,٧	٤,٥	٤,٨	٤,٨
الولايات المتحدة الامريكية	٧,٥	٧,٩	٧,٤	٧,٧	٧,٧
اليابان	٢,٥	٣,٠	٣,٠	٣,٥	٣,٥

المصادر: المصادر نفسها.

الشكل البياني رقم (١ ـ ٣)
مؤشر الناتج المحلي الاجمالي واستهلاك
الطاقة في الوطن العربي (١٩٧١ = ١٠٠)



يظهر الجدول رقم (١ ـ ٨) أن هناك تبايناً كبيراً في نصيب الفرد من الدخل القومي في الوطن العربي. وهذا المعدل يبلغ أعلاه في الدول النفطية، خصوصاً بعد ثورة الأسعار في عامي ١٩٧٣ و١٩٧٩. وعلى الرغم من معدلات نمو السكان العالية في هذه الدول والناجمة عن الهجرة الواسعة وانخفاض معدل وفيات الاطفال وزيادة العمر المتوقع للفرد، إلا أن نصيب الفرد من الدخل القومي ظل في ارتفاع حتى منتصف الثمانينيات، ثم بدأ بالانخفاض نتيجة الهبوط في عائدات النفط. وبعض هذه الدول يتمتع بمستويات من نصيب الفرد من الدخل القومي تعتبر من أعلى المعدلات في العالم، إلا أن هناك شكوكاً كثيرة حول جدارة هذا المقياس في التدليل على متانة اقتصادات هذه الدول. فنصيب الفرد من الدخل القومي لا يدل على مدى مساهمة هذا الفرد في الناتج، لأن معظم الدخل يأتي من تسييل مصدر ناضب هو النفط. وهذه البلدان تعتمد اعتماداً كبيراً على القطاع النفطي في تسيير اقتصاداتها. وخلال الفترة (١٩٧٠ ـ ١٩٩١)، كان القطاع النفطي يسهم بأكثر من نصف الناتج المحلي الاجمالي لهذه الدول (السعودية ٥٣ بالمئة، الكويت ٥٥,٣ بالمئة، الامارات ٥٦ بالمئة انخفض إلى أقل من ٤٠ بالمئة منذ منتصف الثمانينيات، عُمان ٦٠ بالمئة، العراق ٦٠ بالمئة). وعائدات النفط تشكل أكثر من ٨٠ بالمئة من دخل الحكومة (٨١ بالمئة في السعودية، ٦٨ بالمئة في الكويت، ٧٧ بالمئة في الإمارات، ٨٦ بالمئة في عُمان، ونحو ٨٦ بالمئة في العراق). والتقلبات في سوق النفط، سواء كانت إيجابية أو سلبية، تعكس نفسها على معدلات نصيب الفرد من الدخل القومي في هذه الدول بشكل واضح.

وبالمقابل، فإن معظم البلدان العربية لديه معدلات منخفضة من نصيب الفرد من الدخل القومي، وبعضها، مثل السودان واليمن، مصنّف ضمن الدول الأفقر في العالم. وعموماً فإن الدول ذات الحجم السكاني الكبير: مصر وسوريا والجزائر والمغرب، تتمتع بدخل متوسط بين المستويات المتدنية والمتوسطة. وعلى الرغم من معدلات النمو الاقتصادي المرتفعة التي شهدتها هذه الدول، خصوصاً خلال فترة السبعينيات، إلا أن المعدلات المرتفعة للنمو السكاني والاختلال الهيكلي في الاقتصاد؛ وبالذات اعتماد هذه الدول على قطاع زراعي كبير يتميز بكثافة القوى العاملة وانخفاض الانتاجية وتخلف التقنية، قد عملت على استمرار المستويات المتدنية لنصيب الفرد من الدخل القومي.

يحوي الجدول رقم (١ ـ ٩) مقارنة مؤشرات كثافة الطاقة في الدول العربية بمثيلاتها في بعض الدول الصناعية. ويبدو من هذا الجدول أن متوسط كثافة الطاقة في الدول العربية، على الرغم من بعض التقلبات، قد استمر في اتجاهه التصاعدي. فقد ارتفع من ٠,٣٤ طن مكافئ نفط لكل ألف دولار من وحدات الناتج المحلي الاجمالي في عام ١٩٧٣ إلى ٠,٣٨ طن مكافئ عام ١٩٨٠، ثم إلى ٠,٥٧ طن مكافئ عام ١٩٨٥، وانخفض قليلاً في أواخر العقد الثامن إلى ٠,٥٥ طن مكافئ. وهذا الارتفاع يخالف الاتجاه العام الذي شهدته الدول الصناعية، حيث إن متوسط كثافة الطاقة في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) قد انخفض من ٠,٥٢ عام ١٩٧٣ إلى ٠,٤٠ عام ١٩٩١. لكن الاتجاه

العام للكثافة بين الدول العربية كان متبايناً بدرجة كبيرة. ففي سنوات السبعينيات، بقي متوسط كثافة الطاقة في دول الخليج المنتجة للنفط، وكل من ليبيا والجزائر والعراق، أقل من المتوسط العام، وذلك بسبب المساهمة الهائلة لقطاع النفط في الناتج المحلي الاجمالي. وفي الدول العربية المستوردة للنفط، وكذلك الدول المنتجة لكميات قليلة منه وذات الحجم السكاني الكبير، كانت كثافة الطاقة مرتفعة وتفوق المتوسط العام. وفي العقد الثامن حصل تغيّر نسبي في هذا المؤشر نتيجة التطورات في سوق النفط الدولية. فانخفاض عائدات النفط أدى إلى تباطؤ معدلات النمو الاقتصادي وتراجع الناتج المحلي الاجمالي بالقيم المطلقة في جميع الدول العربية المنتجة للنفط. ومع استمرار الاتجاهات السابقة في استهلاك الطاقة، بدأ مؤشر كثافة الطاقة في جميع هذه الدول بالارتفاع. وقد حافظ متوسط كثافة الطاقة في الدول العربية غير النفطية، على معدلاته المرتفعة نسبياً، ولم يحصل سوى تغير طفيف في بعض هذه الدول. ويلاحظ أن مؤشر كثافة الطاقة في السودان يعتبر منخفضاً جداً بالمقاييس العربية أو الدولية، وذلك لاعتماد جزء كبير من الشعب السوداني على مصادر الطاقة التقليدية غير التجارية، ولانخفاض استهلاك السودان من الطاقة التجارية، وبالذات النفط المستورد، نتيجة تأثيره السلبي في ميزان المدفوعات.

وعلى الرغم من أن ارتفاع كثافة الطاقة في الدول العربية يرجع بشكل أساسي إلى عدم الكفاءة في الاستخدام، إلا أن هناك عوامل أخرى ساعدت على هذه المعدلات المرتفعة، منها الزيادة الهائلة والطارئة في نصيب الفرد من الدخل القومي، نتيجة ارتفاع أسعار النفط، والتحولات الهيكلية في الاقتصاد نحو الأنشطة ذات الكثافة العالية في الطاقة، وزيادة معدلات التحضر، وزيادة وسائل المواصلات الخاصة والتحول من مصادر الطاقة التقليدية إلى المصادر التجارية. والتباين في معدل كثافة الطاقة يعكس إلى درجة كبيرة مدى توافر الموارد الطبيعية محلياً أو الاعتماد على الخارج في عرضها. وحيثما تكون مصادر الطاقة متوافرة محلياً ورخيصة نسبياً، فإنه من المتوقع أن تكون كثافة الطاقة عالية نسبياً.

والاتجاه العام (trend) لمعدل كثافة الطاقة في الدول العربية يكاد يكون متطابقاً مع الاتجاه العام الذي شهدته الدول النامية عموماً. وتشير الدراسة التي قام بها كل من باغا وبيرول (Paga & Birol) إلى خاصيتين رئيسيتين في السلاسل الزمنية التي استخدماها: **الأولى**: هي أن كثافة الطاقة في الدول النامية أعلى بنحو ٤٠ بالمئة من المستويات السائدة في الدول الصناعية. **الثانية**: هي أن تطور كثافة الطاقة في كلا المجموعتين من الدول يُظهر أن هناك اتجاهاً متعاكساً لكثافة الطاقة في كلا المجموعتين؛ اتجاه متزايد في الدول النامية واتجاه متناقص في الدول الصناعية[١٣]. وفي الفترة التي أعقبت الارتفاع الأول في

(١٣) E. Paga and F. Birol, «Energy Indicators Series: Analysing the Energy - Related Evidence of Economic Transition in the Pacific Rim,» *OPEC Review*, vol. 16, no. 4 (Winter 1992), p. 348.

أسعار النفط (١٩٧٤ ـ ١٩٧٩) بدأت كثافة الطاقة في الدول الصناعية بالانخفاض بمعدل ١,٨ بالمئة سنوياً، بينما كانت تنمو بمعدل ١,٥ بالمئة سنوياً في الدول النامية. وفي الفترة (١٩٨٠ ـ ١٩٨٥) التي أعقبت الارتفاع الثاني في أسعار النفط، حافظت كثافة الطاقة في الدول الصناعية على اتجاهها التنازلي، بينما بدأت بالتباطؤ في الدول النامية. وفي الدول الصناعية كانت معدلات الانخفاض خلال تلك الفترة تبلغ نحو ـ ٣,٤ بالمئة سنوياً. وفي الفترة (١٩٨٦ ـ ١٩٩٠) التي أعقبت الانخفاض الكبير في أسعار النفط، بدأت كثافة الطاقة بالارتفاع مرة أخرى في الدول النامية بمعدلات سنوية تبلغ ٠,٨ بالمئة، بينما كان رد الفعل في معظم الدول الصناعية هو استمرار الانخفاض في نسبة الكثافة، وإن كان بمعدلات تقل عن مثيلاتها في السابق[١٤].

وعلى الرغم من أن مؤشر كثافة الطاقة، كما أسلفنا، لا يسمح بالمعرفة التفصيلية للتغيرات التي طرأت على الاقتصاد، إلا أنه يعتبر ملخصاً مناسباً للاتجاه العام للكفاءة في استخدام الطاقة. وخلال العقدين الماضيين، كان هناك قلق عالمي بشأن ارتفاع كثافة الطاقة لأسباب ثلاثة رئيسية: **الأول** الارتفاع الهائل في أسعار النفط والذي سبب ارتفاعاً في أسعار المصادر الأخرى للطاقة بسبب الطبيعة التنافسية لهذه الموارد. **والثاني** هو المعدلات المتزايدة في استخدام الموارد الطبيعية الناضبة. **والثالث** هو الاعتبارات البيئية، والقلق بشأن تفاقم نسبة التلوث، والحاجة إلى تقليل استهلاك الطاقة، وخصوصاً تلك المستمدة من المصادر الاحفورية؛ النفط والغاز الطبيعي والفحم.

وتتضمن سياسات المحافظة على مصادر الطاقة، أو ترشيد استخدامها (energy conservation) نوعين مختلفين من الأنشطة: النوع **الأول** يتضمن قيوداً على نوعية النشاط الاقتصادي أو كميته، مثل خفض الانتاج، أو تخفيض معدلات السرعة للمركبات، أو استخدام مركبات أصغر حجماً وأكثر كفاءة في استهلاك الطاقة. النوع **الثاني** يتضمن تطوير كفاءة استخدام الطاقة وتحسينها بشكل لا يعني بالضرورة تخفيض النشاط الاقتصادي، بل قد يؤدي إلى زيادته. والنوع **الأول** قد يتطلب استثمارات، كما انه بالامكان تطبيقه أو استخدامه بسرعة كافية، وخصوصاً في أوقات الأزمات. والمشكلة الرئيسية التي تواجهها هذه السياسات هي أنها لا يرغب فيها المستهلكون، كما ان آثارها ستكون محدودة، خصوصاً في أوقات الازدهار الاقتصادي وارتفاع الدخل الفردي. أما النوع **الثاني** فإنه يعتمد على سياسات خاصة إذا ما تمّ في الأنشطة الانتاجية. وهذه الثانية هي التي يعول عليها عادة في المدى الطويل للحفاظ على مصادر الطاقة[١٥]. وقد استطاع العديد من الدول الغربية تحقيق معدلات مرتفعة من نصيب الفرد من الدخل القومي، مساوياً لتلك السائدة في الولايات المتحدة، لكن من خلال استهلاك كمية من الطاقة

---

(١٤) Paga and Brennand, «Energy Indicators,» pp. 423 - 424.

(١٥) IEA, *World Energy Outlook*, p. 120.

تساوي نصف ما يستهلكه الفرد في الولايات المتحدة. ولذا فإنه خلال الفترات التي ترتفع فيها تكاليف الطاقة، يمكن دولة ما أن تخفض من احتياجاتها من الطاقة خلال سنوات عدة من دون التأثير في مستوى الرفاه الاقتصادي. لكن ذلك يتطلب بالطبع استثمارات رأسمالية كبيرة[١٦].

يحوي الجدول رقم (١ ـ ١٠) مؤشر كثافة النفط في الدول العربية وبعض الدول الصناعية من أجل المقارنة. ويفوق متوسط كثافة النفط في الدول العربية عموماً تلك المعدلات السائدة في الدول الصناعية. وقد ساعد توافر الموارد المحلية من النفط في العديد من هذه الدول على زيادة معدلات استهلاكه. كما انه يلاحظ أن معدلات النمو الاقتصادي في الدول العربية النفطية، وبالذات صغيرة الحجم السكاني، كانت تفوق معدلات الزيادة في استخدام النفظ للأغراض الخاصة أو كمدخل في العملية الانتاجية، ولذا فإن كثافة النفط بقيت منخفضة نسبياً. وفي مراحل لاحقة، وخصوصاً في سنوات الثمانينيات، فإن سياسات الإحلال للغاز محل النفط، خصوصاً في توليد الكهرباء وفي الصناعات الثقيلة، ساعدت على جعل معدلات كثافة النفط تقل عن معدلات كثافة الطاقة عموماً. وقد فاقمت من حدة التقلبات الكبيرة في العلاقة بين النفط والناتج حقيقة أن الركود الاقتصادي الذي أعقب الانخفاض الكبير في أسعار النفط كانت له آثار عميقة في الصناعات ذات الكثافة العالية في استخدام النفط، مثل صناعة البتروكيماويات، وذلك لانخفاض موقفها التنافسي العالمي الذي كانت تتمتع به في السابق نتيجة توافر مورد النفط المحلي الرخيص نسبياً. وهذا كانت له آثار في الطلب على النفط، ومن ثم أثر في العلاقة بين النفط والناتج.

والمؤشر الرابع هو نصيب الفرد من استهلاك الطاقة (energy/per capita). ويلاحظ أن متوسط نصيب الفرد في الدول العربية من استهلاك الطاقة يقدر بمقدار الضعف خلال عقد السبعينيات والنصف الأول من الثمانينيات، ثم حافظ على مستواه خلال النصف الثاني من العقد الثامن. ويرتبط نصيب الفرد من استهلاك الطاقة بعلاقة وثيقة وموجبة بنصيب الفرد من الدخل القومي. وفي الدول التي ارتفع فيها الرفاه الاجتماعي أو الدخل الفردي، فإن ذلك قد صاحبه ارتفاع في الطلب على الطاقة عموماً. والدول النفطية ذات الحجم السكاني الصغير ـ الامارات العربية المتحدة، الكويت، قطر، البحرين، وبدرجة أقل السعودية ـ تتميز بارتفاع نصيب الفرد من استهلاك الطاقة مقارنة بالمستويات السائدة في الدول الصناعية، علماً بأن نصيب الفرد من الدخل القومي في هذه الدول يقارب مثيلاته في الدول الصناعية. لذلك فإن معدل الطاقة/الناتج في هذه الدول يفوق مثيلاته في الدول الصناعية. وأهم العوامل التي تسهم في هذا التباين هو قطاع المواصلات. ففي الدول الخليجية هناك استخدام واسع للمركبات الخاصة، بعضها

---

(١٦) J. R. Moroney, «Output and Energy: An International Analysis,» *Energy Journal,* vol. 10, no. 3 (1988), p. 4.

ذو حجم كبير لتلبية جوانب الاستهلاك المظهري، وهي من ثم تفتقد عامل الكفاءة في استخدام البنزين. كما إن استخدام المواصلات العامة في هذه الدول محدود للغاية، حتى بين الطبقات متدنية الدخل نسبياً.

رابعاً: مرونة الطلب على الطاقة في الدول العربية

بمزيد من التأمل يمكن القارئ أن يدرك أن معامل كثافة الطاقة (الطاقة/الناتج) يساوي في الحقيقة نصيب الفرد من استهلاك الطاقة/نصيب الفرد من الدخل القومي، أي ان هذا المعامل يظهر العلاقة بين الطلب على الطاقة والتغيرات في الدخل القومي؛ أو مرونة الطلب الدخلية (income elasticity of demand). إذا كانت قيمة هذا المعامل أكبر من الواحد، فإن هذا يعني أن استهلاك الطاقة يزداد بمعدلات تفوق معدلات الزيادة في الدخل القومي؛ أي ان كل زيادة في الدخل القومي بمقدار ١ بالمئة تستلزم زيادة في الطلب على الطاقة تفوق ١ بالمئة. وإذا كان الدخل يتسم بعدم المرونة، فإن كل زيادة في الدخل ستحفز زيادة في استهلاك الطاقة تقل عن ١ بالمئة.

وهناك قناعة سائدة أن مرونة الدخل غالباً ما تكون عالية في الدول النامية، لأن كل التغيرات الاقتصادية المصاحبة للتنمية ـ بما فيها عملية التصنيع وزيادة معدلات التحضر وزيادة الطلب على المواصلات ـ تستلزم زيادة في استهلاك الطاقة. يضاف إلى ذلك أن جزءاً مهماً من الانفاق العائلي في الدول النامية يخصص للطاقة والخدمات الاساسية، مثل الطبخ والاضاءة والمواصلات، وهذه تشكل جزءاً مهماً من الدخل الفردي القابل التصرف فيه (disposable income). وكلما ازداد الدخل، سيخصص جزء أكبر منه لهذه الحاجات الاساسية. كما إن ارتفاع مستوى الدخل يعني أن بعض الحاجات الكمالية، مثل المواصلات والاضاءة والتكييف أو التدفئة والتلفاز، سيصبح من الضروريات(١٧).

وفي الدول الصناعية، تميزت مرونة الطلب بالنسبة إلى الدخل بالارتفاع في الفترة التي سبقت ارتفاع أسعار النفط. وفي دراسة قامت بها وكالة الطاقة الدولية تبيّن أنه في الفترة التي سبقت عام ١٩٧٣، كان معدل نمو استهلاك الطاقة، نسبة إلى معدل نمو الناتج المحلي الاجمالي لمجموع الدول الأعضاء في الوكالة، يفوق الواحد بقيمة صغيرة. وفي الفترة (١٩٧٢ ـ ١٩٧٧)، انخفضت هذه النسبة إلى ٠,٥، الأمر الذي يعني أن الزيادة في الناتج المحلي الاجمالي كانت تصاحبها زيادة في الطلب بمقدار النصف. وقد انخفضت هذه النسبة للولايات المتحدة الامريكية من ١,١١ للفترة (١٩٦٠ ـ ١٩٧٢) إلى ٠,٣٤ بعد عام ١٩٧٣(١٨).

(١٧) Leach [et al.], *Energy and Growth: A Comparison of Industrial and Developing Countries*, pp. 21 - 30.

(١٨) Dunkerley, «Trends in Energy Use in Industrial Societies: An Overview,» p. 16.

وفي دراسة قام بها كل من زلبرفارب وآدمز (Zilberfarb and Adams) وجد أن مرونة الطلب الكلية للطاقة نسبة إلى الناتج المحلي الاجمالي هي أكبر من الوحدة. كما وجد الباحثان لعيّنة من الدول النامية، أن مرونة الدخل هي ١,٣٧، الأمر الذي يعني أن زيادة نصيب الفرد من الدخل القومي (GDP/per capita) بمقدار ١ بالمئة ستؤدي إلى زيادة في استهلاك الطاقة بمقدار ١,٣٧ بالمئة. ويشير الكاتبان إلى أن هذه النتيجة غير مفاجئة لأن نصيب الفرد من الدخل القومي قد يكون مصاحباً التصنيع وارتفاع كثافة رأس المال. وكذلك قد يعكس ارتفاع نصيب الفرد من الدخل القومي ارتفاع مستوى المعيشة الذي تصاحبه زيادة في استخدام المواصلات، ومن ثم استخدام البنزين[١٩].

وفي دراسة أخرى قام بها شيرن (Chern) ثبت أن العلاقة بين الطاقة والاقتصاد ليست مباشرة، وأن هناك عوامل أخرى مهمة إلى جانب النمو الاقتصادي قد تؤثر في مستويات الطلب على الطاقة. وقد أظهرت هذه الدراسة أن هذه العوامل تتضمن: أسعار الطاقة، درجة التصنيع، أهمية القطاع التصديري، ودرجة الاعتماد على المصادر الخارجية في توفير الطاقة. وفي الدراسة نفسها قام بتقدير مرونات كل من الدخل والأسعار للطلب على الطاقة، ووجد أن مرونة الدخل في كل من الأجلين القصير والطويل هي ٠,٤٢ و١,٠٨ بالتتابع، ومرونات الأسعار في كل من الأجلين القصير والطويل هي - ٠,٠٧ و - ٠,١٩ بالتتابع. وقد استخلص من هذه النتائج أن الطلب على الطاقة يعتبر ذا مرونة عالية بالنسبة إلى الدخل، ولكنه منخفض المرونة بالنسبة إلى السعر، أي ان استمرار التنمية وارتفاع معدلات النمو ونصيب الفرد من الناتج القومي ستؤدي إلى زيادة متتالية في استهلاك الطاقة[٢٠].

وفي ما يتعلق بالدول العربية، فإنه لا توجد دراسة واحدة شاملة عن جميع هذه الدول، وإنما مجموعة من الدراسات التي تختص بواحدة أو أكثر من الدول العربية. وأشمل هذه الدراسات تلك التي قام بها إبراهيم إبراهيم وآخرون في الأمانة العامة لمنظمة أوابك، وقدمت في مؤتمر الطاقة العربي في الدوحة عام ١٩٨٢.

ونظراً إلى محدودية الاحصاءات المتوافرة عن الدول العربية في تلك الفترة، فقد لجأ الكاتبون إلى صياغة نموذج يقوم على بيانات القطع العرضي (cross - section) وبيانات السلاسل الزمنية (time - series) في آن واحد. وقد استخدموا النموذج التالي:

---

(١٩) B. Zilberfarb and F. G. Adams, «The Energy - GDP Relationship in Developing Countries: Empirical Evidence and Stability Tests,» *Energy Economics*, vol. 3, no. 4 (October 1981), p. 245.

(٢٠) W. S. Chern and W. E. James, «Measurements of Energy Productivity in Asian Countries,» *Energy Policy*, vol. 16, no. 5 (October 1988), p. 503.

$$C = F(Y, P, Si)$$

حيث ان C هو استهلاك الطاقة، Y متغير يمثل الدخل، P متغير يمثل سعر الطاقة، و Si متغير يمثل نسبة القطاع i من الناتج المحلي الاجمالي. وقد تمّ تقدير هذه المعادلة لمجموع الدول العربية خلال الفترة (١٩٧٧ ـ ١٩٧٨) والفترة (١٩٧٧ ـ ١٩٧٩). كما تم تطوير نماذج أخرى لتقدير الطلب على الطاقة في كل قطر عربي على حدة (انظر الجدول رقم (١ ـ ١٢)).

ويلاحظ عموماً أن مرونة الدخل لمجموع الدول العربية (٠,٤٥) هي منخفضة بشكل واضح، حيث ان معظم الدراسات عن الدول النامية الأخرى يشير إلى أن مرونة الدخل تفوق الواحد. وقد أرجع الكاتبون هذا الانخفاض إلى عاملين: **الأول**، هو أن المرونة المقدرة هي معدل لمرونات الطلب الدخلية لجميع الدول العربية، وهناك اختلاف واضح بين هذه الدول من حيث المرونات الفردية. **الثاني** أن تقدير مرونة الدخل قد تمّ بشكل منفصل عن آثار كل من سعر الطاقة وحصة الزراعة في الناتج المحلي الاجمالي. «وبما أن العلاقة بين السعر وحصة الزراعة من جهة وبين الاستهلاك من جهة أخرى، هي علاقة عكسية، وبما أن ترابطهما مع الدخل يبدو عكسياً أيضاً، فإن عزل أثر هذين المتغيرين على الاستهلاك عن أثر الدخل يؤدي إلى تخفيض مرونة الطلب الدخلية...»[٢١].

ومن جانب آخر، تبدو مرونة الطلب الدخلية في مجلس التعاون الخليجي (٢,٠) كبيرة نسبياً. ولم يقدم الكاتب تفسيراً لهذه القيمة المرتفعة للمرونة، إلا أنه يبدو من تقديره مرونة الطلب لمجموعات من الدول الأخرى (الدول النامية غير النفطية (٠,٣٣)، جملة الدول النامية (١,١٥)، الدول الصناعية (OECD) (١,٢٧)) أن مرونة الطلب الدخلية في مجلس التعاون هي الأعلى في العالم. ومن مناقشاتنا السابقة عن كثافة الطاقة وعلاقتها بنصيب الفرد من الدخل القومي يبدو أن مرونة الطلب الدخلية في الدول الخليجية المنتجة للنفط تقارب الواحد وربما تفوقه بقليل، وهذا يتطابق مع النتائج التي توصلت إليها دراسة إبراهيم وهيرست، والتي أظهرت أن مرونة الدخل في السعودية هي ١,٢٣. وبما أن هذه الدراسة الأخيرة شملت فترة زمنية أطول نسبياً (١٩٧٠ ـ ١٩٨٤)، فإن نتائجها تبدو أكثر دقة. ولعل سبب ارتفاع تقدير مرونة الدخل في دراسة السهلاوي تعود إلى أن المدة التي شملتها ورقته تغطي الفترة (١٩٨٠ ـ ١٩٨٣) فقط. وهي فضلاً عن أنها مدة قصيرة جداً، خصوصاً لنماذج السلاسل الزمنية، فإنها فترة أعقبت الارتفاع الثاني في أسعار النفط، وتميزت بارتفاع كبير في الدخل الفردي لهذه الدول، ومن ثم الارتفاع في الطلب على الطاقة. لكن لا يمكننا الادعاء بأن ذلك يمثل الاتجاه العام في هذه الدول.

---

(٢١) إبراهيم إبراهيم، حمدي صالح عبدالله وعبد الرحيم عويس، «توقعات الطلب على الطاقة في الأقطار العربية،» ورقة قدّمت إلى: **وقائع مؤتمر الطاقة العربي الثاني، الدوحة، قطر، ٦ ـ ١١ آذار/مارس ١٩٨٢**، ج ٤، ص ٢٨١.

الجدول رقم (١ ـ ١٢)

تقدير مرونات الطلب على الطاقة في الدول العربية

	الدولة	الفترة	مرونة الدخل	مرونة السعر
إبراهيم إبراهيم وآخرون	جميع الدول العربية	١٩٧٧ ـ ١٩٧٩	٠,٤٥	ـ ٠,٥١
إبراهيم إبراهيم وآخرون	الأردن	١٩٧٧ ـ ١٩٧٩	١,٤٨	--
إبراهيم إبراهيم وآخرون	الإمارات العربية المتحدة	١٩٧٧ ـ ١٩٧٩	١,٢٣	--
إبراهيم إبراهيم وآخرون	تونس	١٩٧٧ ـ ١٩٧٩	٠,٨٩	--
إبراهيم إبراهيم وآخرون	العربية السعودية	١٩٧٧ ـ ١٩٧٩	١,٠٧	--
إبراهيم إبراهيم وآخرون	سوريا	١٩٧٧ ـ ١٩٧٩	١,٠٧	--
إبراهيم إبراهيم وآخرون	العراق	١٩٧٧ ـ ١٩٧٩	١,٣٠	--
إبراهيم إبراهيم وآخرون	عُمان	١٩٧٧ ـ ١٩٧٩	٣,١١	--
إبراهيم إبراهيم وآخرون	مصر	١٩٧٧ ـ ١٩٧٩	١,٤٤	--
إبراهيم إبراهيم وآخرون	ليبيا	١٩٧٧ ـ ١٩٧٩	١,٦٢	--
السهلاوي	دول مجلس التعاون الخليجي (GCC)	١٩٨٠ ـ ١٩٨٣	٢,٠	ـ ٠,١
إبراهيم إبراهيم وهيرست	المغرب	١٩٧٠ ـ ١٩٨٤	١,٠٣	ـ ٠,٢٤
إبراهيم إبراهيم وهيرست	الجزائر	١٩٧٠ ـ ١٩٨٤	٠,٨٩	ـ ٠,٨٩
إبراهيم إبراهيم وهيرست	مصر	١٩٧٠ ـ ١٩٨٤	٠,٨٥	ـ ٠,٢٧
إبراهيم إبراهيم وهيرست	العربية السعودية	١٩٧٠ ـ ١٩٨٤	١,٢٣	ـ ٠,٢٤
جودة عبد الخالق (نموذج ساكن)	مصر	١٩٦٠ ـ ١٩٨١	٠,٧١	ـ ٠,٣٤
جودة عبد الخالق (ديناميكي)	مصر	١٩٦٠ ـ ١٩٨١	٠,٢٦	ـ ٠,١٥

المصادر: إبراهيم إبراهيم، حمدي صالح عبدالله وعبد الرحيم عويس، «توقعات الطلب على الطاقة في الأقطار العربية،» ورقة قدّمت إلى: وقائع مؤتمر الطاقة العربي الثاني، الدوحة، قطر، ٦ ـ ١١ آذار / مارس ١٩٨٢، ٦ ج (الكويت: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، ١٩٨٣)، ج ٤؛

M. Al - Sahlawi, «GCC Energy Demand Outlook to 2000,» *Energy Economics*, vol. 10, no. 1 (January 1988), p. 45; Ibrahim Ibrahim and Christopher Hurst, «Estimating Energy and Oil Demand Functions: A Study of Thirteen Developing Countries,» *Energy Economics*, vol. 12, no. 2 (April 1990), and G. Abdel - Khalek, «Income and Price Elasticities of Energy Consumption in Egypt,» *Energy Economics*, vol. 10, no. 1 (January 1988).

والجدول رقم (١ ـ ١٢) يحوي تقديرات أخرى لمرونات كل من الدخل والسعر لعدد من الدول العربية الأخرى. والنتائج التي توصلت إليها هذه الدراسات تأثرت ولا شك بجملة من العوامل، منها نوع النموذج الرياضي المستخدم لتقدير مرونات الطلب، وما إذا كان نموذجاً ساكناً (static) أو ديناميكياً (dynamic)، وعدد المتغيرات المفسرة المستخدمة في النموذج وخصائصها؛ ومنها أيضاً الفترة التي شملتها الدراسة. وعموماً فإن تقدير مرونات الدخل لبعض الدول العربية في الفترات التي أعقبت تصحيح أسعار النفط يميل إلى المبالغة في قيم هذه المرونات. ومن العوامل أيضاً نوعية البيانات المستخدمة وكيفية التحويل من العملة المحلية إلى عملة موحدة ونوعية مخفض الأسعار (deflator) المستخدم.

الفصل الثاني

استهلاك الدول العربية من الطاقة:

مكوناته ومصادره

مقدمة

يبدو العديد من الدول العربية أكثر نجاحاً في تنويع مصادر استهلاكه المحلي من الطاقة من جهوده نحو تنويع مصادر دخله القومي. وبينما ظل بعض هذه الدول يعتمد على صادرات النفط الخام بشكل رئيسي للحصول على عائدات الميزانية العامة، فإنه نجح جزئياً في إحداث بعض التحولات في أنماط استهلاكه من الطاقة. ولا يمكننا القول بأن هاتين القضيتين لا ترتبطان بأية علاقة. فانخفاض أسعار النفط في السوق الدولية وتدني العائدات منه قد دفع هذه الدول إلى تخصيص مزيد من كميات النفط لأغراض التصدير، وقد استلزم هذا بالطبع إحلال مصادر الطاقة الأخرى ـ الغاز بدرجة أساسية، يليه الطاقة الهيدروليكية أو الفحم ـ محل النفط. والتغيّر الذي لا يقل أهمية عن ذلك هو التحولات الهيكلية في توزيع استخدام الطاقة بين قطاعات الاقتصاد المختلفة. والفرضية السائدة في الأدبيات الاقتصادية العربية هي أنه قد حصلت خلال العقدين الماضيين تحولات هيكلية في الاقتصاد العربي بعيداً عن القطاعات الانتاجية الأولية ـ الزراعة بالذات ـ نحو القطاعات الأكثر تقدماً، مثل التصنيع. ووفقاً لهذه الفرضية، فإن قطاع الصناعة في الدول العربية سيستحوذ على القسم الأعظم من استهلاك الطاقة مقارنة بالقطاعات الأخرى.

وهذا الفصل سيعنى بهاتين القضيتين: المصادر التي اعتمدت عليها الدول العربية لإشباع الطلب الداخلي فيها من الطاقة، والتوزيع الهيكلي لهذا الاستهلاك وفق قطاعات الاقتصاد، والتطورات التي حصلت خلال العقدين الماضيين في كليهما. وقبل الولوج في التحليل، فإن عدداً من القضايا المفاهيمية والمنهجية يتطلب قليلاً من الايضاح.

القضية الأولى هي أن هناك مصادر مختلفة للطاقة. وبينما من الممكن التعبير عن أي مصدر من هذه المصادر بوحدات قياس مختلفة، فإن عملية التجميع (aggregation) تتطلب تحويل جميع هذه المصادر إلى وحدة طاقة واحدة. ومن المعلوم أن جميع أنواع الوقود يولد عند الاحتراق طاقة حرارية. والتباين في نوع الوقود قد يؤدي إلى اختلاف كبير في كمية الحرارة المتولدة. لكن المتوسط الكلي لحرارة الاحتراق لمعظم أنواع الوقود

من الممكن قياسه بدقة، وهذا عادة ما يستخدم للتعبير عنها كمكافئ طاقة. وهذا الأخير يعرف بأنه سعة الطاقة (energy capacity)، أو الطاقة القصوى التي من الممكن الحصول عليها من هذا المصدر. وليس بالامكان استخدام كل هذه الطاقة المتولدة، لأن ذلك يعتمد على المنتجات المصاحبة في عملية الاحتراق، وكذلك على درجة الحرارة التي تتم عندها عملية الاحتراق. واستهلاك الطاقة سيعبّر عنه هنا باستخدام وحدات (طن مكافئ نفط). وتعريف مكافئ الطاقة لكل وحدة أو مصدر من هذه المصادر يثير العديد من المشاكل التي لا يوجد حل مثالي لها(١).

القضية الثانية، هي أن هذا التحليل لا يتناول سوى مصادر الطاقة التجارية. وهو بهذا التعريف والتحديد يبدو أنه سيكون منحازاً لصالح الدول المنتجة لمصادر الطاقة الكربوهيدراتية، النفط والغاز، وبالذات الدول الصغيرة حديثة العهد بجهود التنمية. والسبب في ذلك يكمن في أن هذه الدول قد تحولت بشكل شبه كامل إلى مصادر الطاقة التجارية التي تتوافر لديها بكميات كبيرة جداً. وبالمقابل، فإن الدول العربية ذات الحجم السكاني الكبير أو القطاع الريفي الواسع، وخصوصاً منها التي لا يتوافر لديها النفط أو الغاز، لا تزال تعتمد على مصادر الطاقة التقليدية لأغراض الاستخدام المنزلي وبعض الصناعات اليدوية. والاحصاءات حول هذه المصادر محدودة جداً لأن معظم الانتاج والاستهلاك يتم خارج نطاق السوق المنظم. تضاف إلى ذلك مشكلة تحويل بعض هذه المصادر إلى وحدة قياس واحدة قابلة للتجميع(٢).

القضية الثالثة هي تصنيف مصادر الطاقة وعرضها. والطاقة تقسم عامة إلى ثلاثة أقسام: **الأول** هو الطاقة الأولية (primary energy)، وهي تشمل مصادر الطاقة الأحفورية (النفط والغاز الطبيعي والفحم)، فضلاً عن كل من الطاقة النووية والطاقة الهيدرولية (hydro)، مثل الكهرباء المولدة من اندفاع الشلالات أو المياه. **الثاني** هو الطاقة النهائية التي يستخدمها المستهلك النهائي (final consumption). **والثالث** هو الطاقة لأغراض التحويل (transformation)، وهي الطاقة المستخدمة لتحويل مصادر الطاقة الأولية إلى أشكال قابلة للاستخدام من قبل المستهلك النهائي. والطاقة النهائية تساوي الطاقة الأولية مطروحاً منها الطاقة المفقودة في عملية التحويل.

ويلجأ معظم دراسات الطاقة، وخصوصاً تلك التي تحوي الاحصاءات الأساسية عن استهلاك الطاقة، مثل مصادر الأمم المتحدة ووكالة الطاقة الدولية، إلى تصوير الطلب

---

(١) حول المشاكل المتعلقة بعملية القياس والتحويل، انظر: United Nations, Department of International Economic and Social Affairs, *Concepts and Methods in Energy Statistics, with Special Reference to Energy Accounts and Balances: A Technical Report* (New York: U. N., 1982).

(٢) J. Dunkerley, «Estimation of Energy Demand: The Developing Countries,» *Energy Journal*, vol. 3, no. 2 (1982), p. 87.

على الطاقة من خلال استخدام ما يسمى بـ «ميزان الطاقة» (energy balance). وهذا الميزان هو عبارة عن إطار عام يتم من خلاله تصوير وضع الطاقة في أية دولة في تاريخ أو سنة محددة من حيث الانتاج والاستهلاك الوسيط والنهائي. والميزان يعدّ على شكل مصفوفة تتكون من عدد من الأعمدة والصفوف. وتحوي أعمدة المصفوفة مصادر الطاقة الأولية، سواء كانت منها الأحفورية، أو الهيدرولية، أو النووية، بينما تشتمل الصفوف على توزيع استهلاك الطاقة بحسب القطاعات الاقتصادية.

ويقسم ميزان الطاقة إلى ثلاثة أجزاء. الجزء **الأول** يحدد إجمالي الاحتياجات الكلية من الطاقة، وهذه تتكون من الانتاج المحلي من كل نوع من أنواع الطاقة، مضافاً إليها الواردات من الطاقة ومطروحاً منها الصادرات ووقود السفن (marine bunkers). والجزء **الثاني** يصف أنشطة قطاع التحويل (transformation sector)، التي يتم فيها تحويل الطاقة من صورتها الأولية إلى شكل من الممكن استخدامه من قبل المستهلك النهائي. ويشمل هذا القطاع مصافي التكرير ومحطات توليد الكهرباء ومصانع تسييل الغاز. أما الجزء **الثالث** فيصف توزيع الاستهلاك النهائي من الطاقة على القطاعات الأساسية، وهي: القطاع الصناعي، وقطاع المواصلات، والقطاع المنزلي والتجاري، وأخرى يطلق عليها أحياناً استخدامات لأغراض خارج مجال الطاقة (non - energy). وحيثما تسمح المصادر الاحصائية، فمن الممكن تقسيم كل قطاع إلى قطاعات فرعية، مثل تقسيم قطاع المواصلات إلى: النقل البري، الجوي والبحري. ومن بين النقل البري هناك مواصلات الركاب وتلك المتعلقة بالشحن ونقل البضائع(٣).

وعرض الطاقة، سواء مصادرها أو استهلاكها وفق ميزان الطاقة ولجميع الدول العربية، يتطلب حيزاً كبيراً، كما انه لن يسهل قراءته ومتابعة التطورات فيه من قبل القارئ المختص، فضلاً عن القارئ العادي. ولذا ستتم الاستعاضة من ذلك بعرض بعض الاحصاءات التي تحوي أهم المؤشرات عن الانتاج والاستهلاك.

أولاً: مصادر الطاقة في الدول العربية

تعتمد الدول العربية بدرجة شبه كاملة على مصدرين من مصادر الطاقة لموافاة احتياجاتها من الاستهلاك المحلي، هما النفط والغاز. وعلى الرغم من تغيّر الأهمية النسبية

---

(٣) انظر في هذا المجال: J. Dunkerley, «Energy Consumption Patterns and their Implications for Energy Planning,» in: A. V. Desai, ed., *Patterns of Energy Use in Developing Countries* (New Delhi: Wiley Eastern Limited, 1990), pp. 14 - 22, and

منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، الادارة الاقتصادية، «موازين الطاقة في الأقطار العربية: دراسة حالة،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨، ج ٣، ص ١٣٧ وما بعدها.

لهذين المصدرين بمرور الزمن إلا أنهما ظلا يوفران أكثر من ٩٥ بالمئة من اجمالي الطلب على الطاقة في الدول العربية خلال عقدي السبعينيات والثمانينيات. وبالمقابل، فإن مصادر الطاقة الأخرى ـ الفحم والطاقة الهيدرولية ـ لم يسهما إلا بنسبة ضئيلة ومتناقصة. فمساهمتها انخفضت خلال الفترة المذكورة من ٤,٨ بالمئة عام ١٩٧١ إلى ٢,٣ بالمئة عام ١٩٩٠ (انظر الجدول رقم (٢ ـ ١)). وعلى الرغم من الفشل الذريع لمجموع الدول العربية في تطوير مصادر أخرى للطاقة خلال عقدين من الزمن، فإن نجاح هذه الدول يتمثل في الاستفادة الأفضل من الغاز الطبيعي المتوافر لديها. وقد حصل ذلك نتيجة أربعة عوامل، هي: **الأول**، هو أن ارتفاع أسعار النفط في مطلع السبعينيات قد أدى إلى ارتفاع أسعار مصادر الطاقة الأخرى، وخصوصاً الغاز، الأمر الذي جعل الاستثمار في هذا المجال يعتبر ذا جدوى من الناحية الاقتصادية. **والثاني**، هو الاكتشافات الكبيرة لتجمعات الغاز غير المصاحب في العديد من الدول العربية، مثل العربية السعودية وقطر والإمارات العربية المتحدة ومصر. وقد ساعد استغلال هذا المخزون، فضلاً عن تقليل كمية الغاز المصاحب المحترق، من خلال إنشاء مجمعات التسييل، على توفير كميات كبيرة من الغاز قابلة للاستهلاك المحلي. **الثالث**، هو أنه من بين مصادر الطاقة الأحفورية (fossil fuel)، يمتاز الغاز بأنه نظيف نسبياً وأقل تلويثاً للبيئة، كما ان استخدامه لا يتطلب تقنية عالية أو أجهزة تحكّم معقدة. وهذا من دون شك يعطيه أفضلية على المصادر الأخرى. كما ان إحلاله محل مصادر الطاقة الأخرى في بعض الاستخدامات، مثل الديزل في توليد الكهرباء، أو الكيروسين في الاستخدام المنزلي، لا يتطلب استثمارات كبيرة أو تغييراً في نمط التقانة في أغلب الأحوال. **الرابع**، هو أن الغاز يصعب تصديره مقارنة بالنفط الخام، عدا أن العائد من الصادرات للأول أقل بكثير من الثاني. ولذا وجد العديد من الدول العربية أنه من المجدي إحلال الغاز محل النفط في الاستهلاك الداخلي، وتحرير كميات أكبر من الثاني لأغراض التصدير[٤]. وقد ارتفعت مساهمة الغاز الطبيعي في تلبية احتياجات الاستهلاك الداخلي من الطاقة للدول العربية من ٢٣,١ بالمئة عام ١٩٧١ إلى ٣٨,٢ بالمئة عام ١٩٩٠.

والنظر إلى ميزان الطاقة لمجموع الدول العربية، كما يصوره الجدول رقم (٢ ـ ١)، يدل على أن الوطن العربي يحقق فائضاً كبيراً في الطاقة. فلم يشكل استهلاك هذه الدول سوى أقل من ٥ بالمئة من جملة انتاجها من الطاقة عام ١٩٧١. وعلى الرغم من ارتفاع هذه النسبة في السنوات اللاحقة، إلا أنها ظلت أقل من ربع الانتاج، باستثناء سنوات منتصف الثمانينيات. والسبب الرئيسي لارتفاع نسبة الاستهلاك إلى الإنتاج عام ١٩٨٥ إلى ٢٩,٤

---

(٤) انظر في ذلك: أحمد نور الدين، «دور الغاز الطبيعي في إحلالات الطاقة عالمياً وعلياً،» ورقة قدّمت إلى: **وقائع مؤتمر الطاقة العربي الثالث، الجزائر، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، ٤ ـ ٩ أيار/مايو ١٩٨٥**، ٧ ج (الكويت: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، ١٩٨٥)، ج ٣، ص ٣٨٧ وما بعدها.

بالمئة يعود إلى انخفاض انتاج الدول العربية للنفط، وخصوصاً تلك منها الأعضاء في منظمة أوبك، من أجل تدعيم أسعار النفط الخام. وكما يبدو من الجدول، فقد انخفض انتاج الدول العربية من النفط الخام عام ١٩٨٥ إلى نحو ٥٥ بالمئة مقارنة بمستويات الانتاج السائدة عام ١٩٨٠. وبالمقابل، ازداد الاستهلاك من النفط الخام نحو ٥٢ بالمئة خلال الفترة (١٩٨٠ ـ ١٩٨٥).

ويبدو الفائض بدرجة أوضح في حالة النفط. وخلال العقدين محل الدراسة، ظلت الدول العربية تتمتع بهامش كبير من نسبة الاستهلاك إلى الإنتاج، التي خصصت أساساً لأغراض التصدير. وعلى الرغم من المعدلات المتسارعة في استهلاك النفط في الدول العربية، فإن نسبة هذه إلى الإنتاج ظلت أقل من السدس، باستثناء عام ١٩٨٥. أما الغاز، فإن نسبة الاستهلاك منه إلى الإنتاج تعتبر عالية جداً، على الرغم من انخفاضها منذ مطلع السبعينيات. والسبب في ذلك يعود إلى أن الاحصاءات لا تشتمل إلا على الكميات المعدة للتبادل أو التسويق، وهي أقل بكثير من الكميات المنتجة فعلياً. ومع ذلك، فقد استطاعت الدول العربية بمجموعها تحقيق فائض في انتاج الغاز الطبيعي يتراوح بين ٢٥ بالمئة و٣٠ بالمئة خلال الفترة المذكورة. كما استطاع بعض الدول العربية مثل الجزائر، وبدرجة أقل قطر، أن يصبح من الدول الرئيسية المصدرة للغاز.

الجدول رقم (٢ ـ ١)
انتاج الطاقة واستهلاكها في الوطن العربي
وفق المصادر المختلفة (ألف طن مكافئ نفط)

	١٩٧١	١٩٧٥	١٩٨٠	١٩٨٥	١٩٩٠	١٩٩١
الاستهلاك						
النفط	٢٧٧٨١	٤٠٤٩٠	٨٨٣٤٩	١٣٤٥١١	١٤٠٣٦٠	١٣٤٠٧٠
الغاز	٨٩٠٣	١٤٣٤٦	٣٤٣٧٣	٥٦٦٧٢	٩٠٠٧٨	١٢٣٨١٤
الفحم	١١١٦	١٦٢٣	٢٠٣٩	٣١٥٠	٣٧١٦	٤١٠٧
الهيدرولية	٧١٨	٩١٥	١٤٠٧	١٣٠٢	١٥٨٣	١٣٥٦
إجمالي الاستهلاك	٣٨٥١٨	٥٧٣٧٤	١٢٦١٦٨	١٩٥٦٣٥	٢٣٥٧٣٧	٢٦٣٣٤٧
الانتاج						
النفط	٧٦٨٤٧٠	٨٤٦٨١٠	١٠٤٧١٤٠	٥٨٠٢٠٠	٨٧٨٧٨٠	٨٣٤٣٠٠
الغاز	١٠٦٢٥	٢٠٧٨٦	٤٤٩٢٩	٨٠٣٠٨	١١٩٥٥٦	١٣٢٥٠٠
الفحم	١١١٦	١٦٢٣	٢٠٣٩	٣١٥٠	٣٧١٦	٤١٠٧
الهيدرولية	٧١٨	٩١٥	١٤٠٧	١٣٠٢	١٥٨٣	١٣٥٦
إجمالي الانتاج	٧٨٠٩٢٩	٨٧٠١٣٤	١٠٩٥٥١٥	٦٦٤٩٦٠	١٠٠٣٦٣٥	٩٧٢٢٦٣
نسبة الاستهلاك للإنتاج (بالمئة)						
النفط	٣,٦	٤,٨	٨,٤	٢٣,٢	١٦	١٦,١
الغاز	٨٣,٨	٦٩,٠	٧٦,٥	٧٠,٦	٧٥,٣	٩٣,٤
الفحم	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
الهيدرولية	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
الجملة	٤,٩	٦,٦	١١,٥	٢٩,٤	٢٣,٥	٢٧,١

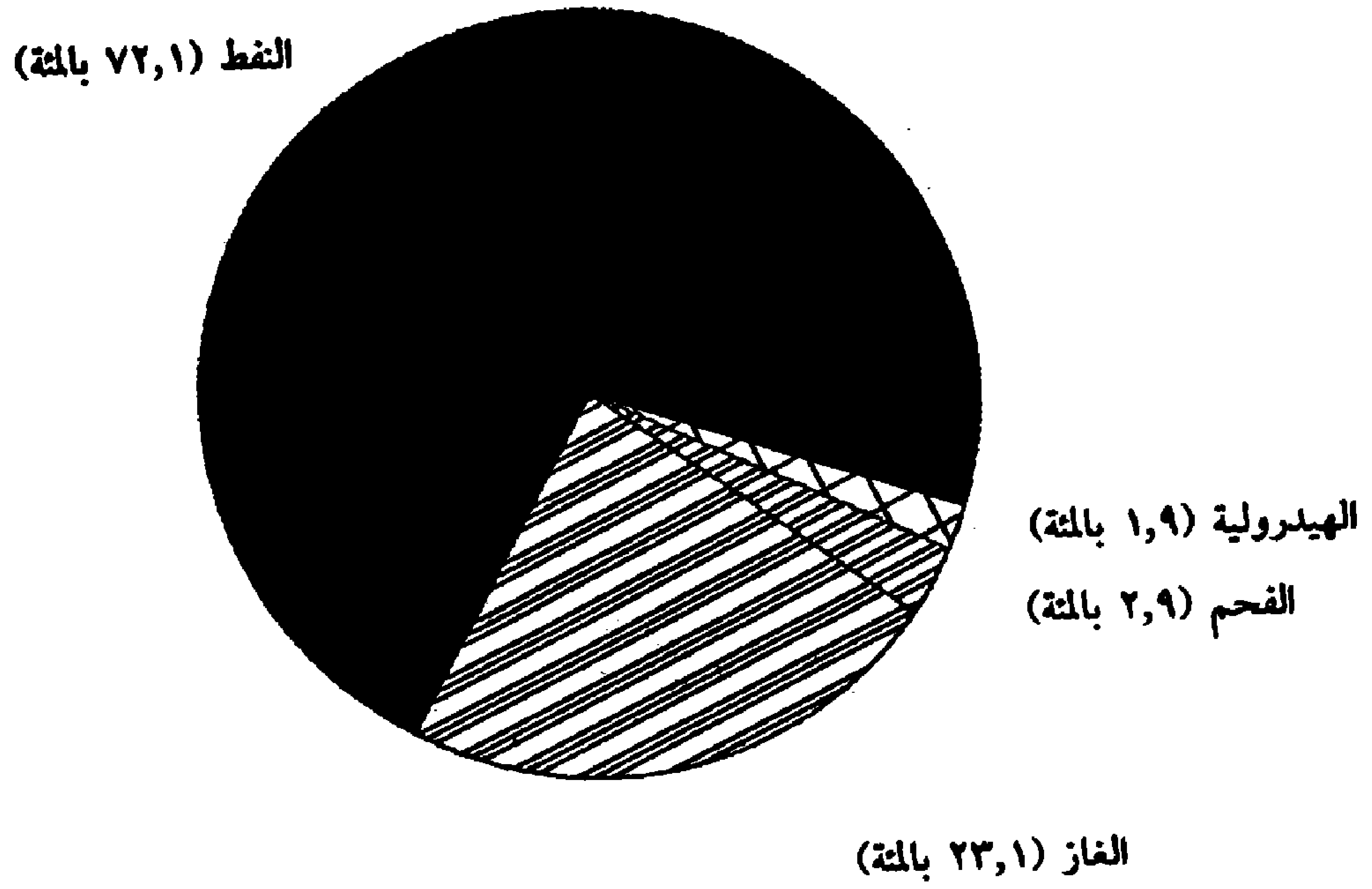
ملاحظة: لا تشمل احصاءات انتاج الغاز الطبيعي سوى الغاز المنتج والقابل للتبادل (marketed production)، وهو بهذا لا يتضمن الغاز المحترق أو الذي يستخدم لحقن آبار النفط. ولذا فإن كميات الانتاج في الجدول تقل عن كميات الانتاج الحقيقي.

المصدر: الجدول من حساب الكاتب وقد تم الاعتماد على:

International Energy Agency (IEA), *Energy Statistics and Balances of Non - OECD Countries, 1990 - 1991* (Paris: [IEA], 1993).

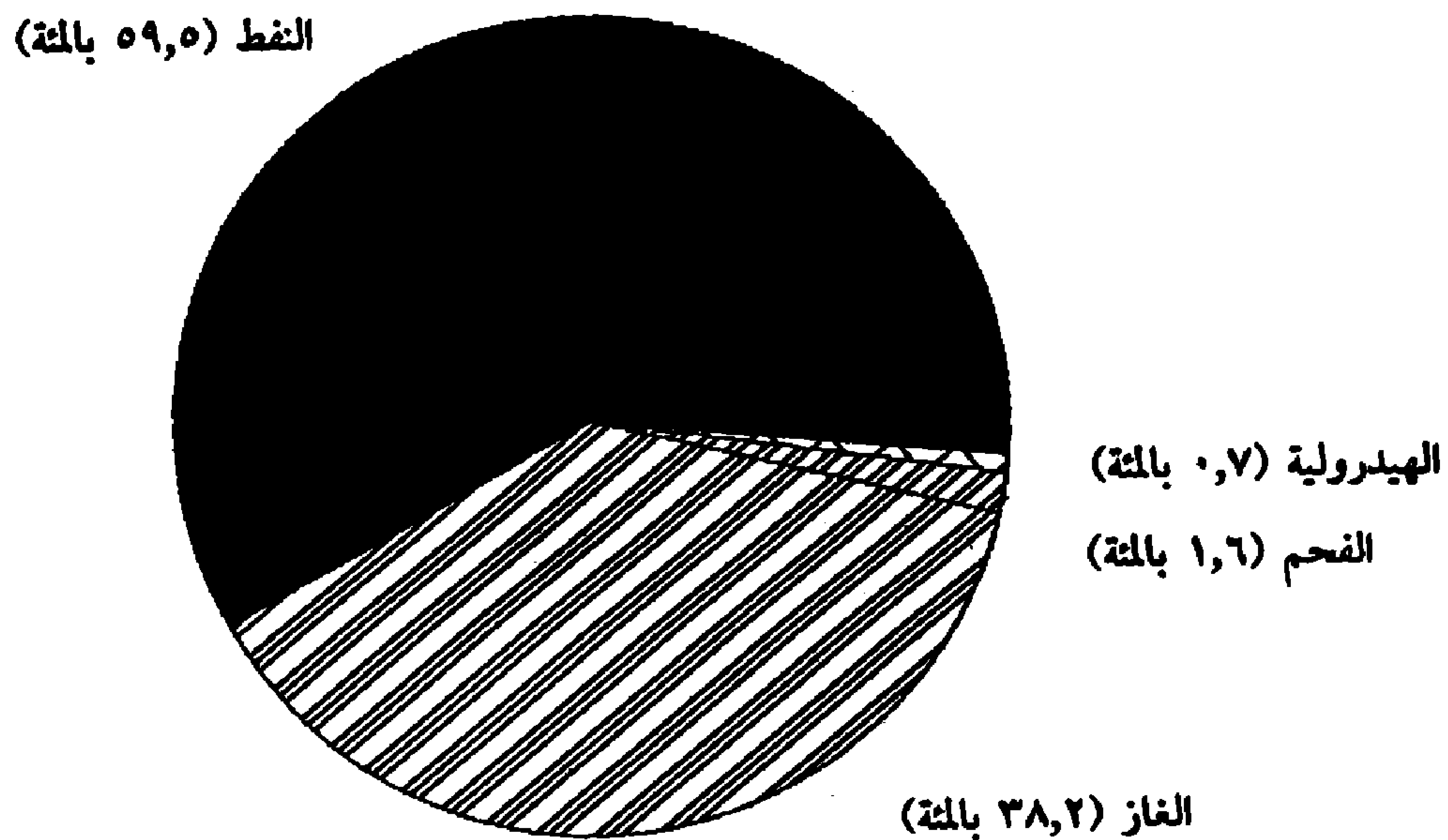
الشكل البياني رقم (٢ ـ ١)

استهلاك الدول العربية من الطاقة لعام ١٩٧١



الشكل البياني رقم (٢ ـ ٢)

استهلاك الدول العربية من الطاقة لعام ١٩٩١



إلا أن المقارنات الدولية تظهر أن هذه التطورات لا يمكننا اعتبارها إلا نجاحاً جزئياً للدول العربية في جهودها نحو تنويع مصادرها من الطاقة المستهلكة محلياً. فكما يظهر الجدول رقم (٢ ـ ٢)، يعتمد كل من الدول المتقدمة والنامية على هيكل متنوع من مصادر الطاقة لا ينحاز إلى مصدر واحد بدرجة خطيرة. وبعد ارتفاع أسعار النفط في السوق الدولية في الفترتين (١٩٧٣ ـ ١٩٧٤) و(١٩٧٩ ـ ١٩٨٠)، لجأ معظم دول العالم إلى إحلال مصادر الطاقة الأخرى، وخصوصاً المحلية منها، محل النفط. وبعد أن كان النفط يسهم بنحو ٥٣ بالمئة من جملة احتياجات الطاقة في الدول الصناعية في مطلع السبعينيات، انخفضت حصته إلى ٤٢ بالمئة عام ١٩٩٠. وعلى الرغم من أن هذا الانخفاض أقل حدة في الدول النامية، إلا أنه يبرز الاتجاه العام نفسه، ألا وهو تقليل الاعتماد على النفط المستورد. وفي الدول الصناعية، استفاد قطاع الطاقة النووية الذي ارتفعت مساهمته أكثر من عشر مرات، أي من ٠,٩ بالمئة إلى ١٠,٥ بالمئة خلال الفترة المذكورة، من معظم الخسارة التي تحمّلها قطاع النفط. أما في الدول النامية، فقد كان الغاز المصدر الأساسي المستفيد من هبوط حصة النفط.

ولم يتسم رد فعل الدول المستوردة للنفط، والصناعية منها بالذات، بالعفوية أو الانفعال، لتضاعف أسعار النفط، بل إن السياسات الاقتصادية وإجراءات الطاقة التي اتخذت تضمنت عناصر استراتيجية طويلة المدى، من شأنها ايجاد التوازن في ميزان الطاقة في هذه الدول. وكما تشير وكالة الطاقة الدولية (IEA) في التقرير المهم الذي نشرته في مطلع الثمانينيات، كان الهدف المشترك لجميع الدول الأعضاء في الوكالة: «ايجاد نصام بين الطاقة عموماً، والنفط بشكل خاص، وبين النمو الاقتصادي في المدى البعيد»[٥]. وقد تطلب ذلك جملة من الاجراءات التي تضمنت مزيجاً من السياسات السعرية والمالية والنقدية، وزيادة حجم الدعم لمصادر الطاقة المحلية، مثل الفحم، وفرض الضرائب الباهظة على النفط، وبدرجة أقل على الغاز.

---

(٥) International Energy Agency (IEA), *World Energy Outlook* (Paris: [IEA], 1982), p. 73.

الجدول رقم (٢ ـ ٢)

استهلاك الطاقة بحسب المصادر في دول

منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) والدول النامية (نسبة مئوية)

مصادر الطاقة	دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)		الدول النامية	
	١٩٧١	١٩٩٠	١٩٧١	١٩٩٠
الفحم	٢٣,٨	٢٥,٣	٤٣,٦	٣٩,٩
النفط	٥٢,٧	٤٢,١	٤٧,٢	٤٢,٣
الغاز	٢٠,٢	١٩,٢	٦,٧	١٢,٦
النووية	٠,٩	١٠,٥	-	١,٤
الهيدرولية	٢,٣	٢,٤	٢,٥	٣,٢
أخرى	٠,١	٠,٥	-	٠,٦

المصدر: الجدول من احتساب الكاتب وقد تم الاعتماد على:
International Energy Agency (IEA), *World Energy Outlook* (Paris: [IEA], 1993).

وكما هو متوقع، لم تكن الدول العربية كلها على قدم المساواة من حيث تحقيق التنوع في مصادر الطاقة للاستهلاك المحلي. وكما يبدو من الجدول رقم (٢ ـ ٣)، إن أكثر الدول اعتماداً على النفط هي الدول غير المنتجة إياه، حيث ان هذا المصدر يسهم بنحو ٨٩ بالمئة من جملة احتياجات هذه الدول من الطاقة في مطلع السبعينيات، وقد ارتفع عام ١٩٨٠ إلى ٩٢,١ بالمئة، ثم عاد إلى الانخفاض من جديد في أواخر العقد الثامن إلى ٨٧,٣ بالمئة. وقد تبدو هذه الاحصاءات محيرة، إلا أن تفسيرها قد يكمن في أن هذه الدول لا ينقصها النفط فقط، وإنما تنعدم فيها أيضاً مصادر الطاقة الأخرى. ومن هنا فإن النفط، على الرغم من ارتفاع قيمته، إلا أنه يتميز بسهولة الاستيراد والنقل، كما أنه يتوافق مع أنماط التقانة السائدة التي تقتضي التغيير إذا ما تقرر التحول إلى مصدر آخر من مصادر الطاقة، مثل الفحم مثلاً.

لقد كان لارتفاع أسعار النفط آثار هائلة في الدول العربية الأقل حظاً من حيث توافر الموارد الطبيعية، وبالذات الكربوهيدراتية المحلية. وهذه الدول تعتمد بدرجة عالية على استيراد النفط لمواجهة احتياجاتها من الاستهلاك المحلي. وقد أدى ارتفاع قيمة الواردات من النفط إلى انخفاض معدلات نمو الدخل القومي، وتفاقم مشاكل ميزان المدفوعات والمديونية للخارج، ومعدلات عالية للتضخم، وارتباك في القطاعات المستهلكة. وخلال عقد السبعينيات ومعظم الثمانينيات، كانت الآثار الاقتصادية الكلية التي سببها الارتفاع الكبير في أسعار النفط إحدى المشاكل الرئيسية التي واجهت الدول

العربية غير النفطية[٦]. ولعل مما خفف من حدة هذه الأزمة هو المساعدات المالية من الدول العربية النفطية خلال هذه الفترة، وارتفاع أسعار بعض المواد الأولية الذي أعقب ارتفاع أسعار النفط، وارتفاع حصيلة العائدات من تحويلات العاملين، عدا بعض الترتيبات الخاصة بين بعض هذه الدول وبين الدول العربية المنتجة للنفط للحصول على أسعار خاصة محابية، كما هو الاتفاق بين الأردن والعراق مثلاً.

وتنطبق على هذه المجموعة من الدول العربية الملاحظة التي قررها العديد من الدراسات عن الطلب على الطاقة في الدول النامية، وهي أن مرونة الطلب الدخلية في هذه الدول تفوق الواحد بمقدار كبير. والطلب على النفط، ضمن مصادر الطاقة، يتميز بمرونة دخلية أكبر، نتيجة لطبيعة التقنية السائدة[٧]. وهذا يقتضي أن الاستجابة للتغيرات في الدخل وأسعار النفط أقل من مثيلاتها في الدول الصناعية. ويبدو من الجدول رقم (٢ - ٣)، أن استجابة هذه الدول كانت بطيئة عموماً، وإن كانت موجبة. فمعدلات نمو استهلاك النفط انخفضت من متوسط بلغ مقداره ٧,٩ بالمئة في النصف الأول من السبعينيات و٩,٤ بالمئة في النصف الثاني منه، إلى ١,٨ بالمئة في النصف الثاني من الثمانينيات.

(٦) لمسح شامل لأهم الآثار الاقتصادية التي واجهتها الدول العربية غير النفطية، مع تطبيق على الأردن، انظر: C. Blitzer, «Energy Demand in Jordan: A Case Study of Energy - Economy Linkages,» *Energy Journal*, vol. 5, no. 1 (1984), pp. 1 - 19.

(٧) في دراستهما عن تقدير دالة الطلب على الطاقة في بعض الدول النامية، وجد إبراهيم إبراهيم وكريستوفر هيرست، مثلاً، أن مرونة الطلب الدخلية للطاقة في المغرب هي ١,٠٣، بينما مرونة الطلب الدخلية على النفط هي ١,٦٣. وفي تايوان هذه المرونات هي ٠,٥٦ و١,٣٣ لكل من الطاقة والنفط بالتتابع. انظر: Ibrahim Ibrahim and Christopher Hurst, «Estimating Energy and Oil Demand Functions: A Study of Thirteen Developing Countries,» *Energy Economics*, vol. 12, no. 2 (April 1990), p. 95.

الجدول رقم (٢ ـ ٣)

استهلاك الطاقة في الوطن العربي

وفق المصادر المختلفة (ألف طن مكافئ نفط)

الدولة/المجموعة	١٩٧١	النسبة المئوية	١٩٧٥	النسبة المئوية	١٩٨٠	النسبة المئوية	١٩٨٥	النسبة المئوية	١٩٩٠	النسبة المئوية
دول الخليج النفطية										
النفط	٦٤٣٨	٥١,٦	١٠٥٦٨	٥٢	٣٦٩٩٦	٦٢,٢	٦٢٦١١	٦٢,٤	٦٠٧٧٨	٥٠,٥
الغاز	٦٠٣٠	٤٨,٤	٩٧٥٠	٤٨	٢٢٤٨١	٣٧,٨	٣٧٦٦٢	٣٧,٦	٥٩٦١٠	٤٩,٥
الجملة	١٢٤٦٨	١٠٠	٢٠٣١٨	١٠٠	٥٩٤٧٧	١٠٠	١٠٠٢٧٣	١٠٠	١٢٠٣٨٨	١٠٠
الدول العربية الأخرى المنتجة للنفط										
النفط	١٥٩٣١	٧٩,٩	٢٢٨٠٧	٧٨,٥	٤٠٨٨٨	٧٣,٩	٥٨٦٣٧	٧٢,٦	٦٥١٠٥	٦٥,٩
الغاز	٢٨٧٣	١٤,٤	٤٥٩٦	١٥,٨	١١٨٩٢	٢١,٥	١٩٠١٠	٢٣,٥	٣٠٤٢٤	٣٠,٨
الفحم	٦٤٤	٣,٢	٩٤٤	٣,٢	١٤٠٤	٢,٥	٢٠٤٠	٢,٥	١٩١٢	١,٩
الهيدرولية	٤٨٨	٢,٥	٧٢٢	٢,٥	١١٤٦	٢,١	١١٠٩	١,٤	١٣٣٢	١,٤
الجملة	١٩٩٣٦	١٠٠	٢٩٠٦٩	١٠٠	٥٥٣٣٠	١٠٠	٨٠٧٩٦	١٠٠	٩٨٧٧٣	١٠٠
الدول العربية غير النفطية										
النفط	٥٤١٢	٨٨,٥	٧١١٥	٨٩,١	١٠٤٦٥	٩٢,١	١٣٢٦٣	٩١,١	١٤٤٧٧	٨٧,٣
الغاز	–	–	–	–	–	–	–	–	٤٤	٠,٣
الفحم	٤٧٢	٧,٧	٦٧٩	٨,٥	٦٣٥	٥,٦	١١١٠	٧,٦	١٨٠٤	١٠,٩
الهيدرولية	٢٣٠	٣,٨	١٩٣	٢,٤	٢٦١	٢,٣	١٩٣	١,٣	٢٥١	١,٥
الجملة	٦١١٤	١٠٠	٧٩٨٧	١٠٠	١١٣٦١	١٠٠	١٤٥٦٦	١٠٠	١٦٥٧٦	١٠٠

ملاحظة: الدول الخليجية تشمل: العربية السعودية، الإمارات العربية المتحدة، الكويت، عُمان، البحرين، قطر.

الدول العربية الأخرى المنتجة للنفط هي: مصر، العراق، سوريا، الجزائر، ليبيا، تونس.

الدول العربية غير النفطية تتضمن: الأردن، المغرب، السودان، لبنان، اليمن (الموحد).

المصدر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على:

IEA, *Energy Statistics and Balances of Non - OECD Countries, 1990 - 1991.*

ويبدو أن أكثر الدول العربية نجاحاً في تنويع مصادر احتياجاتها المحلية من الطاقة هي الدول العربية غير الخليجية المنتجة للنفط. وهذه تشمل دولاً ذات حجم سكاني كبير نسبياً، مثل مصر والجزائر وسوريا، كما إن احتياطيها من النفط يعتبر صغيراً بالمقاييس الاقليمية والعالمية. وقد قلل ازدياد معدلات نمو الاستهلاك المحلي من الطاقة في هذه الدول من حصيلتها من العملات الاجنبية المتأتية من تصدير النفط الخام. كما إن هذه الدول انتهجت سياسات لإحلال الغاز بشكل رئيسي ومصادر الطاقة الأخرى محل النفط. ونتيجة هذه السياسات انخفضت حصة النفط من نحو ٨٠ بالمئة في مطلع الثمانينيات إلى ٦٦ بالمئة في أواخر العقد الثامن. وقد كان المستفيد الرئيسي من هذا الانخفاض هو الغاز الطبيعي الذي تضاعفت حصته خلال الفترة المذكورة.

أما في الدول الخليجية النفطية، فقد بقيت مساهمة النفط في حدود النصف، على الرغم من الارتفاع الكبير في أواخر السبعينيات ومطلع الثمانينيات. وعلى العكس مما حصل في الدول الصناعية التي نقلت ارتفاع أسعار النفط الخام في السوق الدولية إلى المستهلكين، الأمر الذي أثر سلباً في الطلب، ساعد ازدياد عائدات النفط في الدول الخليجية حكومات هذه الدول على المحافظة على أسعار الطاقة للاستهلاك المحلي عند مستويات متدنية لأغراض اجتماعية وسياسية مختلفة. وقد أدى هذا العامل إلى زيادة الطلب على المشتقات النفطية، فضلاً عن ارتفاع نصيب الفرد من الدخل القومي.

وضمن هذه المجموعات الاقليمية، هناك تباين كبير في نمط استخدام الطاقة، ومن المفيد إلقاء الضوء على تطور المساهمة النسبية لكل مصدر من مصادر الطاقة في تلبية احتياجات كل دولة عربية من خلال الجداول أرقام (٢ ـ ٤) و(٢ ـ ٥) و(٢ ـ ٦) التي تحوي هذه المعلومات للدول العربية المعنية خلال سنوات مختارة. والملاحظة البارزة التي تبدو من الجدول رقم (٢ ـ ٤) هي أن المساهمة النسبية للغاز في دول الخليج العربي كانت ستبدو متدنية نسبياً لو أخذت في اطار التوزيع الاقليمي، وذلك بسبب الوزن النسبي الكبير للعربية السعودية. وتبين المعلومات التفصيلية التي يحويها الجدول رقم (٢ ـ ٤) أن مساهمة الغاز الطبيعي كانت عالية في معظم دول الخليج العربي باستثناء العربية السعودية.

وقد شهدت العربية السعودية في مطلع السبعينيات معدلات نمو عالية جداً في استهلاك الطاقة بلغت ١٩,٤ بالمئة سنوياً. وبعد التصحيح الأول لأسعار النفط الخام عام ١٩٧٣، بدأ ينمو استهلاك الطاقة بمعدلات تصل إلى ٢٧,٤ بالمئة سنوياً للفترة (١٩٧٤ ـ ١٩٨٠). وفي الفترات اللاحقة، ونتيجة انخفاض عائدات النفط، والتباطؤ الاقتصادي الذي شهدته العربية السعودية منذ مطلع الثمانينيات والقيود الشديدة التي وضعت على الهجرة من الخارج، بدأت معدلات نمو استهلاك الطاقة بالانخفاض إلى ١٨,٩ بالمئة سنوياً خلال الفترة (١٩٨٠ ـ ١٩٨٣)، ثم إلى ٥,٢ بالمئة سنوياً خلال الفترة (١٩٨٣ ـ ١٩٨٦)، ثم إلى ٢,٣ بالمئة سنوياً خلال الفترة (١٩٨٦ ـ ١٩٩١). كما إن ارتفاع حصة النفط يعود بدرجة أساسية إلى أهمية قطاع النقل في العربية السعودية، الذي كان يستحوذ على ٢٨ بالمئة من جملة استهلاك الطاقة عام ١٩٨٠، وارتفع عام ١٩٨٣ إلى ٤٤ بالمئة، ثم انخفض بعد ذلك إلى ٣٥ بالمئة عام ١٩٨٦. وهذا القطاع يعتمد بدرجة كاملة على المشتقات النفطية، وخصوصاً البنزين والديزل، كما سيأتي تفصيله لاحقاً[٨]. وقد ساعد على هذا التطور المتسارع في استهلاك النفط وجود صناعة التكرير المحلية. وفي نهاية عام ١٩٩٢، كان في العربية السعودية ثمانية مصانع تكرير للنفط الخام بطاقة تصل إلى نحو ١,٩ مليون

---

(٨) حول تطور المساهمة النسبية في مصادر الطاقة في الاستهلاك المحلي في العربية السعودية، انظر: «الورقة القطرية: المملكة العربية السعودية،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨، ج ٥، ص ١٥٠.

برميل يومياً. كما إن بعض هذه المصانع حديث ويتميز بدرجة عالية من التقانة المتقدمة في معالجة النفط الخام الثقيل، وكذلك تحويل بعض المشتقات النفطية الثقيلة، مثل الديزل أو زيت الوقود، إلى مشتقات خفيفة أو متوسطة[٩]. وقد بدأت قيمة الغاز الطبيعي كمصدر للطاقة تزداد بمرور الوقت، وأصبح يستخدم في العديد من القطاعات الصناعية، مثل انتاج الكهرباء وتحلية المياه والصناعات الأساسية، وكذلك في الصناعات النفطية. كما إن مساهمته في تلبية الاحتياجات المحلية من الطاقة ارتفعت من ٢٧,١ بالمئة عام ١٩٧١ إلى ٣٥,٤ بالمئة عام ١٩٩٠. ومعظم الغاز الطبيعي المنتج في العربية السعودية هو من نوع الغاز المصاحب، ولذلك تعتمد الكمية المنتجة منه بدرجة كبيرة على كمية انتاج النفط الخام. ومنذ مطلع الثمانينيات، أمكن العثور على مكامن الغاز غير المرافق، حيث قدر الاحتياطي منه عام ١٩٨٦ بنحو ١٥ ترليون قدم مكعب، كما قامت خلال الفترة ذاتها، مشروعات عدة لتجميع الغاز، وذلك لأغراض إشباع الطلب المحلي أو التصدير[١٠].

وقد شهدت الإمارات العربية المتحدة هي الأخرى معدلات عالية من النمو في الطلب على الطاقة. فقد ارتفع استهلاك الطاقة من ١,٠٨ مليون طن مكافئ نفط عام ١٩٧١ إلى ١٠,٥ مليون طن مكافئ نفط عام ١٩٨١، ثم إلى ٢٣,٨ مليون طن مكافئ نفط عام ١٩٩١. وكانت المعدلات السنوية لنمو الاستهلاك تربو على ٨٠ بالمئة في الفترة (١٩٧١ ـ ١٩٨١)، وتبلغ نحو ١٠,٧ بالمئة سنوياً خلال الفترة (١٩٨١ ـ ١٩٩١). وقد أسهمت جملة من العوامل في ارتفاع نصيب الفرد من استهلاك الطاقة في الامارات العربية المتحدة، منها:

١ ـ ارتفاع معدلات الدخل الفردي؛

٢ ـ الاتجاه إلى اقامة صناعات كبيرة كثيفة الطاقة، مثل صناعات البتروكيماويات والالمنيوم والاسمنت؛

٣ ـ المعدلات المتسارعة لنمو السكان، وبالذات تلك الناجمة عن الهجرة الخارجية؛

٤ ـ طبيعة الطقس، التي تتميز بشدة الحرارة والرطوبة، وطول فترة الصيف التي قد تمتد إلى نحو ثمانية شهور؛

٥ ـ أسعار الطاقة المتدنية نسبياً مقارنة بتكلفتها الاقتصادية أو بالأسعار العالمية

(٩) S. Ounallah, «Oil and Gas: Industrial Implementation,» in: Ragaei El Mallakh and D. El Mallakh, eds., *Saudi Arabia, Energy, Developmental Planning and Industrialization* (Lexington, Mass.: Lexington Books, ©1982), pp. 47 - 49.

(١٠) Ragaei El Mallakh, *Saudi Arabia, Rush to Development* (Baltimore, Mad.; London: Johns Hopkins University Press, 1982), pp. 235 - 237.

السائدة. وينطبق هذا بشكل خاص على تعرفة الكهرباء(١١).

وكان الغاز يسهم بنحو ٨٠ بالمئة من جملة استهلاك الطاقة في الإمارات العربية المتحدة، ثم انخفض عام ١٩٨١ إلى نحو ٥١ بالمئة، ثم عاود الارتفاع بعدها في مطلع التسعينيات إلى ٦٨,٣ بالمئة. وقد جاء ارتفاع نصيب الغاز الطبيعي من جملة الطاقة المستهلكة نتيجة عمليات إحلال الغاز محل الديزل في توليد الكهرباء، وكذلك لقيام عدد من الصناعات الكبرى التي تعتمد على الغاز الطبيعي. ويبدو أن هناك اتجاهاً في الإمارات العربية المتحدة للاستعانة بالمولدات القائمة على الغاز والبخار بدلاً من مولدات الديزل، الذي كان له أكبر الأثر في استهلاك هذا الأخير الذي انخفض من ٢٣١٠ أطنان مترية عام ١٩٨٠ إلى ١١٤٠ طناً مترياً عام ١٩٨٥(١٢)، كما ازداد خلال الفترة ذاتها استهلاك الإمارات العربية المتحدة من غاز البترول المسال (LPG). ويعتبر القطاع المنزلي والتجاري والخدمي المستهلك الرئيسي لهذا النوع من الطاقة. وبالمقابل، يتم استهلاك معظم المشتقات النفطية من خلال قطاع المواصلات، ثم القطاع الصناعي. وتتم تغطية معظم احتياجات الإمارات العربية المتحدة من المشتقات من خلال مصنعي تكرير النفط في أم النار والرويس في أبو ظبي، بطاقة تصل إلى ١٩٣ ألف برميل يومياً. كما يتم استيراد كمية محدودة من الدول المجاورة، وخصوصاً البحرين.

وقبل عام ١٩٧٦، كان معظم الغاز المصاحب لانتاج النفط الخام في الإمارات العربية المتحدة يتم حرقه (نحو ٩٠ بالمئة)، بينما كانت تستخدم الكمية المتبقية في عملية حقن حقول النفط. وللاستفادة من هذه الثروة فقد تم إنشاء مصنع تسييل الغاز أو أدغاز (ADGAS) في جزيرة داس، والذي امتص نحو ٩٠ بالمئة من الإنتاج البحري للغاز المصاحب من خلال أنابيب، بينما استمر حرق الغاز المصاحب المنتج في الحقول البرية، باستثناء كمية تستخدم في محطة كهرباء أم النار. لكن بعد تشييد مصنع الغاز البري غاسكو (Gasco) بدأت الاستفادة من معظم هذا الغاز تجارياً. ويقوم مصنع الغاز الطبيعي في أبو ظبي بتصدير جميع الكمية المنتجة منه، والبالغة ٣ ملايين طن، إلى شركة الطاقة الكهربائية في اليابان(١٣).

---

(١١) انظر: «الورقة القطرية: دولة الإمارات العربية المتحدة،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨، ج ٥، ص ٣٠.

(١٢) المصدر نفسه، ص ٣٣.

(١٣) المصدر نفسه، ص ٤٤، انظر أيضاً: **Ragaei El Mallakh, *The Economic Development of the United Arab Emirates* (London: Croom Helm, 1980), p. 53.**

الجدول رقم (٢ ـ ٤)

المساهمة النسبية لمصادر الطاقة في الاستهلاك المحلي

في دول الخليج العربي (ألف طن مكافئ نفط)

الدولة	١٩٧١	النسبة المئوية	١٩٨١	النسبة المئوية	١٩٩١	النسبة المئوية
العربية السعودية						
النفط	٣٨٣٣	٧٢,٩	٣١٣٣٧	٦٨,٥	٤٣٦٢٨	٦١,٩
الغاز	١٤٢٨	٢٧,١	١٤٣٨٤	٣١,٥	٢٦٨٢٧	٣٨,١
الإمارات العربية المتحدة						
النفط	٢٠٤	١٨,٩	٥١٩٣	٤٩,٤	٧٥٣٥	٣١,٧
الغاز	٨٧٦	٨١,١	٥٣٢٦	٥٠,٦	١٦٢٣٠	٦٨,٣
الكويت						
النفط	١٦٩١	٣٧,٦	٤٧٥٣	٥٤,٨	٤١١٠	٤٠,٩
الغاز	٢٨٠٨	٦٢,٤	٣٩٢٢	٤٥,٢	٥٩٣٣	٥٩,١
عُمان						
النفط	٨٥	١٠٠	٦٥٣	٤٣,٧	١٥٧٥	٣٤,٩
الغاز	-	-	٨٤١	٥٦,٣	٢٩٣٥	٦٥,١
البحرين						
النفط	٥٢٩	٤١	١٠٥٨	٢٩	١١٤٦	٢٠
الغاز	٧٦٠	٥٩	٢٥٩٢	٧١	٤٥٧٩	٨٠
قطر						
النفط	٩٦	٣٧,٨	٧٣٨	٢٥,٧	١٣٩٣	٦٨
الغاز	١٥٨	٦٢,٢	٢١٣٤	٧٤,٣	٥٩٣٤	٢٥,١

الجدول رقم (٢ ـ ٥)

المساهمة النسبية لمصادر الطاقة في الاستهلاك المحلي في الدول العربية الأخرى المنتجة للنفط (ألف طن مكافئ نفط)

الدولة	١٩٧١	النسبة المئوية	١٩٨١	النسبة المئوية	١٩٩١	النسبة المئوية
مصر						
النفط	٦١٨١	٨٥,٢	١٣٦١٢	٧٨	٢٠١٠٢	٦٨
الغاز	٧٠	٠,٩	١٨٠٩	١٠,٤	٧٤١٧	٢٥,١
الفحم	٥٧٠	٧,٩	١١٥٤	٦,٦	١٢٠٧	٤,١
الهيدرولية	٤٣٤	٦	٨٧٩	٥	٨٥١	٢,٨
العراق						
النفط	٣٥٤١	٨١,٧	١٠٨٨٢	٩٧	١٧٦٩٦	٩١,٥
الغاز	٧٧٦	١٧,٩	٢٨٧	٢,٦	١٥٩١	٨,٢
الهيدرولية	١٧	٠,٤	٥٣	٠,٤	٥٢	٠,٣
سوريا						
النفط	٢٢٦٣	٩٩,٨	٥٧٩٦	٩٥,٥	٨٥٨٢	٨٥
الغاز	-	-	٤١	٠,٧	١٣٧٤	١٣,٦
الهيدرولية	٤	٠,٢	٢٢٩	٣,٨	١٣٧	١,٤
الجزائر						
النفط	٢٠٩٢	٦٣	٥٦٨٣	٣٩,٩	٨٧٨٠	٣٥
الغاز	١١٢٦	٣٣,٩	٧٨٤٥	٥٥,١	١٥٣١	٣٧,١
الفحم	٧٤	٢,٢	٦٦٦	٤,٧	٩٦٠	٣,٨
الهيدرولية	٢٨	٠,٩	٣٢	٠,٣	٢٥	٠,١
ليبيا						
النفط	٦٢٦	٤١	٥٣٠٧	٦٩	٦٩٠٠	٦٢,٩
الغاز	٩٠٠	٥٩	٢٣٨٨	٣١	٤٠٣٦	٣٧,١
تونس						
النفط	١٢٢٨	٩٩,٥	٢٦٠٧	٨٧	٣٧٢٧	٨١,٣
الغاز	١	٠,١	٣٨٨	١٢,٩	٨٥١	١٨,٦
الهيدرولية	٥	٠,٤	٣	٠,١	٩	٠,١

الجدول رقم (٢ ـ ٦)

المساهمة النسبية لمصادر الطاقة في الاستهلاك المحلي

في الدول العربية غير النفطية (ألف طن مكافئ نفط)

الدولة	١٩٧١	النسبة المئوية	١٩٨١	النسبة المئوية	١٩٩١	النسبة المئوية
الأردن						
النفط	٥٠٨	١٠٠	٢٠٦٤	١٠٠	٣٠٤٩	١٠٠
الهيدرولية	–	–	–	–	–	–
المغرب						
النفط	١٩١٤	٧٦	٤١٦٥	١٥	٥٤٠٦	٧٢,١
الغاز	–	–	–	١,٨	٤٤	٠,٦
الفحم	٤٧٢	١٨,٨	٧٥٣	٩٣,٤	١٩٤٠	٢٥,٩
الهيدرولية	١٣١	٥,٢	٨٨	٦,٦	١٠٥	١,٤
السودان						
النفط	٨٢٩	٩٦,٨	١١٠١	٩٦,٩	١٥٨٤	٩٤
الهيدرولية	٢٧	٣,٢	٧٨	٣,١	١٠٢	٦
لبنان						
النفط	١٧٥٠	٩٦	٢٢٩٦		٢٥٤٥	٩٨,١
الهيدرولية	٧٢	٤	٧٣		٤٨	١,٩
اليمن						
النفط	٤١١	١٠٠	١٣٥٤	١٠٠	٢٩٠٤	١٠٠

وعلى الرغم من أن الكويت كانت سابقة في بعض مراحل التنمية الاقتصادية مقارنة بالدول الخليجية الأخرى، إلا أن التطورات في سوق النفط الدولية قد وجدت لها انعكاسات قوية فيها، تمثلت في ازدياد مستويات الطلب على معظم أنواع الطاقة خلال عقدي السبعينيات والثمانينيات. ومع ذلك فإن معدلات نمو الطاقة في الكويت تقل عن مثيلاتها في الدول المجاورة، حيث بلغ متوسط معدل النمو في الاستهلاك في السبعينيات نحو ٩,٣ بالمئة سنوياً، ثم انخفض إلى ١,٦ بالمئة سنوياً خلال العقد اللاحق. وتخصص نسبة كبيرة من الطلب على الطاقة في الكويت كسلعة وسيطة في الصناعة أو في عمليات التحويل؛ صناعة تكرير النفط أو توليد الكهرباء وتقطير المياه، ثم يلي ذلك في الأهمية المواصلات الخاصة أو البضائع أو الاستخدام المنزلي. وتبلغ حصة الكهرباء من اجمالي استهلاك الطاقة نحو ٤٨ بالمئة، بينما تبلغ نسبة الطاقة المستخدمة في قطاع النشاطات النفطية ٣١ بالمئة تقريباً. كما إن ارتفاع حصة قطاع توليد الكهرباء يرجع إلى الظروف المناخية القاسية التي تمتد إلى فترة طويلة من السنة[١٤].

لقد كانت الكويت الأولى ضمن الدول العربية المنتجة للنفط التي اتجهت إلى تنويع صادراتها النفطية، وذلك من خلال إنشاء صناعة تكرير النفط الخام وتصدير المشتقات المكررة. وفي مطلع الثمانينيات، كانت حصة المكررات النفطية تبلغ نحو ٢٠ بالمئة من جملة صادرات الكويت النفطية، مقارنة بنحو ١٤ بالمئة في عام ١٩٧٠. كما إن مصنعَي تكرير النفط في الكويت يوفران ما يقارب من ٦٥٠ ألف برميل يومياً من المشتقات، يخصص بعضها للاستهلاك المحلي ويصدر القسم الآخر إلى الخارج[١٥].

وكان الغاز الطبيعي يساهم بنحو ٦٢,٤ بالمئة من جملة احتياجات الطاقة في الكويت في مطلع السبعينيات، وانخفض في مطلع الثمانينيات إلى ٤٥,٢ بالمئة، ثم عاود الارتفاع في مطلع التسعينيات إلى ٥٩,١ بالمئة. كما إن معظم الغاز الطبيعي المنتج في الكويت، إن لم يكن جميعه، هو من الغاز المصاحب، وانتاجه يعتمد بدرجة كاملة على معدلات الانتاج من النفط الخام. وفي مطلع الثمانينيات، عندما انخفض انتاج الكويت من النفط إلى ٩٣٦ ألف برميل يومياً مقارنة بـ ٣,٢ مليون في مطلع السبعينيات، وذلك كجزء من اجراءات أوبك للحفاظ على مستويات الأسعار الرسمية، انخفض انتاج الغاز الطبيعي هو الآخر من ١٧,٥ مليار متر مكعب عام ١٩٧٢ إلى ٥,٨ مليار متر مكعب عام ١٩٨٥. وقد أدى

---

(١٤) انظر: جاسم الكمر، «التوقعات المستقبلية للطلب على الطاقة في الكويت،» ورقة قدّمت إلى: **وقائع مؤتمر الطاقة العربي الثاني، الدوحة، قطر، ٦ ـ ١١ آذار/مارس ١٩٨٢**، ٦ ج (الكويت: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، ١٩٨٣)، ج ٤، ص ٢١٤ وما بعدها. انظر أيضاً: «الورقة القطرية: دولة الكويت،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨، ص ٣٢٢.

(١٥) Ragaei El Mallakh and Jacob K. Atta, *The Absorptive Capacity of Kuwait: Domestic and International Perspectives* (Lexington, Mass.: Lexington Books, 1981), pp. 25 - 27.

هذا الأمر إلى انخفاض كميات الغاز الطبيعي المتوافرة للاستهلاك المحلي. وقد جاءت زيادة الطلب على الغاز منذ مطلع الثمانينيات لسد احتياجات مصنع تسييل غاز البترول (LPG). كما إن الغاز الطبيعي يستخدم في هذا المصنع كوقود، وكلقيم (feedstock) أيضاً. وقد أدى ارتفاع انتاج الكويت من النفط الخام منذ عام ١٩٨٧ إلى زيادة الانتاج من الغاز الطبيعي(١٦).

وكانت البحرين تمتاز بصناعة نفطية مزدهرة في فترة الخمسينيات والستينيات من هذا القرن، لكن المصادر الطبيعية من الموارد الكربوهيدراتية بدأت بالنضوب. وقد بدأت البحرين منذ مطلع السبعينيات تشهد انخفاضاً متواصلاً في انتاج النفط الخام، إذ بلغ انتاج حقل النفط الرئيسي في البحرين (حقل البحرين) الحد الأقصى عام ١٩٧٠ بطاقة ٢٧ مليون برميل، انخفض بعدها إلى ١٥ مليون برميل عام ١٩٨٥.

ومع ذلك، انعكس ارتفاع أسعار النفط في مطلع السبعينيات بشكل ايجابي على الاقتصاد البحريني الذي شهد معدلات نمو عالية خلال تلك الفترة، لكن ذلك تبعته فترة من الاستقرار، ثم معدلات متباطئة في الثمانينيات. وهذه التطورات انعكست بدورها على معدلات نمو استهلاك الطاقة(١٧) إذ كانت معدلات نمو الطلب المحلي على الطاقة في السبعينيات تبلغ ١٨,٣ بالمئة سنوياً، ثم انخفضت في الثمانينيات إلى متوسط قدره ٦,٦ بالمئة سنوياً. ويشكل قطاع المواصلات أهمية كبرى في البحرين، والمؤشر على ذلك هو نسبة الغازولين التي تشكل نحو ٤٢,٥ بالمئة من جملة المشتقات النفطية المستهلكة، يليه في الأهمية الديزل بنسبة ٤٠ بالمئة.

كان الغاز الطبيعي المصاحب يُحرق، في الفترة التي سبقت عام ١٩٧٩، إلا أنه في الفترات اللاحقة بدأت الحكومة في وضع برنامج لاستغلال هذا الغاز، والمتمثل في مشروع (بنا غاز) الذي تديره شركة غاز البحرين الوطنية. وأكبر مستهلك للغاز هو قطاع الكهرباء (٦٠ بالمئة)، تليه صناعة الألمنيوم ومصنع تكرير النفط، كما تستخدم كمية منه في إعادة حقن آبار النفط. ومنذ مطلع الثمانينيات أصبح الغاز يستخدم في محطات تحلية المياه (في منطقة أبو جرجور)، لكن نتيجة لشح الموارد الطبيعية، لجأت البحرين مؤخراً إلى إنشاء المولدات البخارية بوصفها قادرة على انتاج الكهرباء وتحلية المياه في الوقت نفسه، كما انها تستخدم كميات أقل من موارد الطاقة(١٨). ومع ذلك، تعتبر البحرين من

(١٦) S. S. Al - Qudsi [et al.], *An Energy Demand Model for Kuwait: Final Report* (Kuwait: Institute for Scientific Research, 1985), p. 5.

(١٧) لتلخيص موجز حول وضع الطاقة في البحرين، انظر: «الورقة القطرية: دولة البحرين،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨، ص ٧٠ ـ ٧٣.

(١٨) المصدر نفسه، ص ٧٣.

الدول القليلة التي استمرت فيها حصة الغاز الطبيعي في الارتفاع من جملة استهلاك الطاقة. وقد ازداد استهلاك الغاز خلال الفترة (١٩٧١ ـ ١٩٩١) ست مرات ونصف تقريباً، وأصبحت حصته ٨٠ بالمئة عام ١٩٩١ مقارنة بـ ٥٩ بالمئة عام ١٩٧١.

وتحولت قطر إلى صناعة الغاز الطبيعي بعد أن أدركت أن امكانات زيادة مخزونها النفطي من خلال الاكتشافات الجديدة قد غدت محدودة بدرجة كبيرة. وعلى الرغم من أن اكتشاف الغاز غير المصاحب في قطر كان مبكراً، إذ يعود إلى عام ١٩٧١، إلا أن الخطط لتطويره وإعداده للتسويق لم تبدأ إلا منذ مطلع الثمانينيات[١٩]. وباستكمال مصنع تسييل الغاز الطبيعي عام ١٩٧٥، بدأت قطر تعتمد بدرجة متزايدة على الغاز في إشباع الاستهلاك المحلي. وبعد أن كان الغاز يسهم بنحو ٦٢,٢ بالمئة من استهلاك الطاقة في مطلع السبعينيات، ازدادت حصته إلى نحو ٨١ بالمئة في مطلع التسعينيات.

ويعتبر الغاز الطبيعي المصدر الرئيسي في قطاع توليد الكهرباء وتحلية المياه. وقد ازداد استهلاك الكهرباء خلال عقد من الزمن (١٩٧٥ ـ ١٩٨٦) نحو سبع مرات، أي بمعدل زيادة سنوية تفوق ١٩ بالمئة. وارتبط استهلاك الطاقة بدرجة وثيقة بحركة النمو الاقتصادي الهائلة التي شهدتها قطر في السبعينيات والسنوات الأولى من الثمانينيات.

والخاصية العامة الرئيسية التي ميزت الدول الخليجية هي الحجم الصغير للسكان والاحتياطيات النفطية الهائلة التي تمتلكها هذه الدول. وباستثناء عُمان، لم يشكل الاستهلاك المحلي من الطاقة تهديداً لحجم الصادرات من النفط الخام أو الغاز الطبيعي بدرجة خطيرة، وعلى العكس من ذلك، واجهت المجموعة الثانية من الدول العربية هذه الإشكالية على نحو خطير. فالحجم الكبير للسكان والحاجة إلى استثمارات البنية الأساسية والتصنيع والكهربة أدت، ضمن عوامل أخرى، إلى زيادة معدلات نمو استهلاك الطاقة بمستويات عالية. كما إن تخصيص مزيد من موارد الطاقة لحاجة الاستهلاك المحلي قلل من حصول هذه الدول على العملات الأجنبية. وقد تفاقمت هذه المشكلة بدرجة أكبر بعد انهيار أسعار النفط عام ١٩٨٦، إذ إن بعض هذه الدول قد لجأ إلى الاقتراض من السوق الدولية بافتراض أن اسعار النفط ستبقى عند مستوياتها السائدة في مطلع الثمانينيات. ولم يخفض انهيار الأسعار عائدات هذه الدول من مبيعات النفط فقط، وإنما أضعف قدرتها على الالتزام بإيفاء ديونها وفق الجداول الزمنية المخططة.

---

(١٩) في عام ١٩٧١ تم في قطر اكتشاف الغاز غير المصاحب بكميات هائلة في المنطقة البحرية، شمال شرق البلاد. ويعتقد أن حقل الشمال يحوي ٣٨١ ترليون قدم مكعب من الغاز ويمتد على مساحة تقارب ٦ آلاف كيلومتر مربع. وهو بهذا يعتبر أكبر حقل غاز في العالم. انظر: «الورقة القطرية: دولة قطر،» ورقة قدّمت إلى: المصدر نفسه، ص ٣٠١، وانظر ايضاً:
Ragaei El Mallakh, *Qatar: Development of an Oil Economy* (New York: St. Martin's Press, 1979), pp. 31 - 41.

إن مصر هي من الأمثلة على هذه الحالة، إذ شهدت معدلات نمو عالية في السبعينيات ومطلع الثمانينيات. وكان التوسع في انتاج النفط الخام والغاز الطبيعي والظروف المحابية في سوق النفط الدولية، التي تمثلت في الارتفاع الكبير في أسعار النفط، القوة الدافعة لهذا النمو. وبجانب ذلك، كانت هناك عوامل أخرى ساعدت على تحقيق هذه الانجازات، منها: التدفق الكبير في تحويلات العاملين؛ سياسات التحرر الاقتصادي التي سهلت تدفق رأس المال من الخارج، وبالذات الاستثمارات العربية، واعادة فتح قناة السويس، وزيادة حجم السياحة. وتبدو أهمية قطاع النفط في مقدار مساهمته في الناتج المحلي الاجمالي التي ارتفعت من ٣ بالمئة عام ١٩٧٥ إلى ١٦ بالمئة عام ١٩٧٩، وإلى نحو ٢٥ بالمئة في منتصف الثمانينيات قبل أن تتراجع مرة أخرى إلى ١٨,٥ بالمئة عام ١٩٩٠[٢٠]. وقد كان القطاع النفطي يسهم في توفير ٢,٧ مليار دولار من النقد الأجنبي في مطلع الثمانينيات، واستمر في النمو خلال الفترة التالية بمعدل ٢,٢ بالمئة، إلا أنه بعد انهيار أسعار النفط عام ١٩٨٦، انخفضت مساهمة قطاع النفط إلى ٧٠٠ مليون دولار في العام ذاته، ثم عاودت الارتفاع إلى ١,٨ مليار دولار عام ١٩٨٧.

ويتأتى القلق في مصر بشأن مصادر الطاقة من سببين: **الأول** هو أنه ليس ممكناً المحافظة على مستويات عائدات النفط الحالية في ظل الارتفاع المطرد في الاستهلاك المحلي من الطاقة الذي يشجعه انخفاض الأسعار المحلية. **الثاني** هو مشكلة عدم التخصيص الأمثل للموارد بسبب تشوّه آلية السوق لوجود الدعم[٢١].

وقد ازداد استهلاك مصر من النفط بمعدلات سنوية تبلغ ٩ بالمئة في الفترة (١٩٧٧ ـ ١٩٨٦). ويعكس الانخفاض في الطلب بعد ذلك التباطؤ في النمو الاقتصادي. كما إن الارتفاع الكبير في استهلاك زيت الوقود (fuel oil) يعكس الاستخدام الواسع لهذا المصدر في الصناعات الثقيلة، وفي توليد الكهرباء الحرارية. وتستخدم كل من الصناعة وتوليد الكهرباء حوالى ٧٥ بالمئة من جملة زيت الوقود في مصر. أما البنزين فكانت معدلات ارتفاعه تبلغ نحو ١٠,٥ بالمئة سنوياً، وهي أعلى معدلات نمو بين المشتقات النفطية. وهذا الارتفاع سببه زيادة الدخل الفردي وتطور أنماط الاستهلاك، خصوصاً بين العاملين الذين أمضوا بعض الوقت في الخارج.

وفي مطلع السبعينيات، كان النفط يسهم بنحو ٨٥ بالمئة من جملة احتياجات الطاقة في مصر، والغاز بأقل من ١ بالمئة، إلا أن استهلاك الغاز قد ازداد بعد ذلك بمعدلات نمو عالية جداً، وارتفعت الكمية المستهلكة منه من ٧٠ ألف طن مكافئ نفط عام ١٩٧١

---

(٢٠) Nazli Choucri and Supriya Lahiri, «Short - Run Energy - Economy Interactions in Egypt,» *World Development*, vol. 12, no. 8 (1984), p. 799.

(٢١) Supriya Lahiri, «On Certain Aspects of Energy Pricing Issues and Policies in Egypt,» *Journal of Energy and Development*, vol. 13, no. 2 (Spring 1988), p. 224.

إلى ٧٤١٧ ألف طن مكافئ نفط عام ١٩٩١. كما إن مساهمته قد أصبحت تشكل أكثر من الربع في مطلع العقد التاسع. ويستهلك الغاز مصدران أساسيان، هما الصناعة وتوليد الكهرباء اللذان تبلغ حصتهما ٣٨ بالمئة و٦١ بالمئة بالتتابع.

وخلال هذه الفترة استطاعت مصر زيادة المعروض من الطاقة المحلية عن طريق تنمية حقول نفطية جديدة، كما إن استردادها حقول النفط في سيناء رفع من طاقتها الإنتاجية. وقد ارتبط تراجع انتاج النفط الخام في مصر في بداية السبعينيات بظروف الحرب مع إسرائيل، إلا أنه بعد عام ١٩٧٤ تضاعف الانتاج وبلغ ٣٠ مليون طن عام ١٩٨٠، بمعدل نمو سنوي متوسط مقداره ٢٦ بالمئة. وفي عام ١٩٨٤، بلغ الانتاج ٤٥ مليون طن، لكن معدلات الانتاج انخفضت منذ عام ١٩٨٦ نتيجة تدهور أسعار النفط(٢٢).

وفي الوقت ذاته، قامت مصر باستثمارات ضخمة في حقول الغاز الطبيعي المنفصلة، وكذلك استغلال الغاز المصاحب. وقد تمّ إحلال هذا الغاز محل الزيت الثقيل (المازوت) وزيت الغاز (السولار) في محطات الكهرباء والصناعات الكبرى، مثل الحديد والصلب والاسمنت.

ويوجد الغاز الطبيعي في مصر في ثلاثة حقول منفصلة، هي حقول أبو ماضي وأبو قير وأبو الغراديق. كما يوجد الغاز المصاحب لانتاج النفط الخام في بعض حقول خليج السويس، وقد تم انشاء مشروع الغاز المصاحب في منطقة شقير لفصل الغازات المصاحبة. أما الفحم الذي كان يسهم بنحو ٨ بالمئة من جملة احتياجات الطاقة في مصر، ثم انخفض إلى النصف تقريباً في مطلع التسعينيات، فيوجد على شكل ترسبات في مناطق متفرقة من سيناء والصحراء الشرقية والغربية قدرت احتياطياتها عام ١٩٧٨ بنحو ٩٥ مليون طن(٢٣).

وعلى الرغم من إمكانات العراق الهائلة واحتياطياته الضخمة من النفط الخام، إلا أن الظروف التي مرّ بها، والتي تميزت بالعنف والحروب المتواصلة خلقت درجة عالية من عدم التيقن، وأعاقت الاستمرار في البناء الاقتصادي المتواصل. وهو على الرغم من تميزه بعدد من خصائص هذه المجموعة الثانية من الدول العربية من حيث الحجم السكاني الكبير نسبياً، إلا أنه يمتلك احتياطيات نفط هائلة تضعه في المرتبة الثانية عالمياً بعد العربية السعودية. والنفط كان ولا يزال المصدر الأساسي لموافاة الاحتياجات المحلية من الطاقة،

---

(٢٢) لنظرة عامة نحو تطور قطاع النفط، انظر: Hussein Abdallah, «The Energy Situation in the Arab Republic of Egypt,» *Journal of Energy and Development*, vol. 7, no. 2 (Spring 1982), pp. 213 - 222.

(٢٣) أحمد نور الدين، «سياسات وبرامج ترشيد الطاقة في مصر،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨، ج ٣، ص ٢٣٤.

كما إن مساهمته ارتفعت من ٨٢ بالمئة عام ١٩٧١ إلى ٩٧ بالمئة عام ١٩٨١، ثم عاودت الانخفاض بعد ذلك لتبلغ نحو ٩٢ بالمئة في مطلع التسعينيات. وقد تأثر انتاج النفط الخام كثيراً بظروف الحرب، وانخفض الانتاج منه من ٣,٥ مليون برميل يومياً عام ١٩٧٩ إلى ١,١ مليون برميل يومياً خلال الفترة (١٩٨١ ـ ١٩٨٣)، ثم عاد إلى التصاعد تدريجياً ليصل إلى ١,٢٥ مليون برميل يومياً عام ١٩٨٤، و١,٧٥ مليون برميل يومياً عام ١٩٨٥[٢٤].

والعراق، كغيره من الدول العربية النفطية، شهد معدلات نمو عالية في استهلاك الطاقة، إذ بلغ متوسط معدلات النمو السنوية لهذا الاستهلاك ١٦,٥ بالمئة خلال الفترة (١٩٧٣ ـ ١٩٧٩). وتعود هذه الزيادة في الاستهلاك إلى الارتفاع الكبير في عائدات النفط وتوسع القطاع الصناعي، ولا سيما الصناعات ذات المعدلات العالية من كثافة الطاقة، مثل صناعات البتروكيماويات والتكرير والحديد والصلب والاسمنت، وكذلك التحول من مصادر الطاقة التقليدية إلى مصادر الطاقة التجارية، والأسعار المنخفضة للمشتقات النفطية وللغاز لأغراض الاستخدام المحلي.

ويسهم الغاز الطبيعي بنحو ١٨ بالمئة من جملة استهلاك العراق من الطاقة عام ١٩٧١. إلا أن هذه المساهمة قد انخفضت كثيراً في مطلع الثمانينيات نتيجة تراجع معدلات انتاج النفط الخام، ثم عاودت الارتفاع بعد ذلك مع ازدياد حجم الانتاج. ومن المعروف أن الغاز الطبيعي يوجد في العراق بشكل رئيسي كغاز مصاحب لإنتاج النفط الخام، ولذا فإن معدلات إنتاجه ترتبط بمستويات إنتاج النفط الخام، كما انه يوجد في مكامن مستقلة. ويستثمر الغاز المصاحب كوقود في مشاريع توليد الطاقة الكهربائية وبعض الصناعات، مثل الاسمنت ومشاريع البتروكيماويات والأسمدة. وتسهم مصادر الطاقة الكهرمائية بنسبة ضئيلة من إجمالي الطاقة الكلية في العراق، وبالذات من المحطات المقامة على نهري دجلة والفرات. وقد بدأ العراق يعتمد بشكل تدريجي على الطاقة النووية[٢٥]، قبل حرب الخليج الثانية.

ولم يبدأ انتاج سوريا من النفط الخام بشكل تجاري إلا منذ مطلع السبعينيات. وفي عام ١٩٧٠ كان انتاج النفط الخام يبلغ ٨١ ألف برميل يومياً، وهو حجم يفوق قليلاً مقدار الاستهلاك الداخلي. وبحلول عام ١٩٨٠، كان انتاج النفط الخام قد تضاعف إلى نحو ١٦٠ ألف برميل يومياً، إلا أنه منذ عام ١٩٨٧ بدأ الانتاج يزداد بمعدلات نمو عالية، بحيث بلغ عام ١٩٩١ نحو ٤٩٢ ألف برميل يومياً.

إلا أنه يلاحظ في الفترة ذاتها أن استهلاك سوريا من المنتجات النفطية بدأ هو

---

(٢٤) «الورقة القطرية: الجمهورية العراقية،» ورقة قدّمت إلى: المصدر نفسه، ج ٥، ص ٢٦٨.

(٢٥) Shamkhi H. Faraj, «Responding to Changed Oil Market Conditions: The Case of Iraq,» *OPEC Bulletin*, vol. 21, no. 3 (March 1990), pp. 15 - 17.

الآخر يزداد بمعدلات متسارعة. وخلال عقدي السبعينيات والثمانينيات ازداد الاستهلاك الداخلي من المشتقات النفطية من ٢,٣ مليون طن عام ١٩٧١ إلى ٨,٦ مليون طن عام ١٩٩١. كما يقوم بتوفير المنتجات النفطية المكررة للسوق المحلي مصنعا تكرير، هما محطة التكرير في حمص، ومحطة بانياس للتكرير، بطاقة انتاجية تبلغ ١٠٠ ألف و١١٥ ألف برميل يومياً بالتتابع(٢٦).

ومنذ عام ١٩٧٣، كان هناك تراجع ملحوظ في استهلاك زيت الوقود (fuel oil) بسبب تدمير المنشآت الصناعية في حرب تشرين الأول/أكتوبر من العام ذاته. لكن معدلات النمو بدأت بالصعود تدريجياً بعد ذلك، نتيجة زيادة حركة التصنيع وتوليد الكهرباء، وبلغ معدل النمو السنوي نحو ٩,٨ بالمئة سنوياً. وفي مطلع السبعينيات كان النفط الخام يوفر تقريباً جميع الطاقة المستهلكة في سوريا، أي نحو ٩٩,٨ بالمئة، لكن هذه الحصة تراجعت قليلاً خلال العقدين الماضيين. ومع ذلك، لا يزال النفط يستحوذ، بحلول مطلع التسعينيات، على حصة تبلغ ٨٥ بالمئة وهي من الحصص العالية بمقاييس الوطن العربي. وعلى الرغم من أن حصة الغاز الطبيعي قد تضاعفت خلال الفترة المذكورة، فإنها لا تزال تشكل عام ١٩٩١ أقل من ١٤ بالمئة من جملة احتياجات الطاقة. كما إن الغاز الطبيعي يوجد على شكل غاز مصاحب لانتاج النفط الخام. وفضلاً عن ذلك، فإن الطاقة الهيدرولية تسهم بتوفير نسبة كبيرة من الكهرباء في سوريا، بجانب الكهرباء الحرارية، وتأتي الطاقة الكهرمائية من محطتي التوليد المقامتين على سدي الثورة وتشرين على نهر الفرات(٢٧).

ومن المعروف أن الجزائر كانت من الدول السباقة في مجال صناعة البتروكيماويات والصناعات النفطية عموماً، وكذلك في استخدام ثروة الغاز الطبيعي لأغراض التصدير، على الرغم من اعتماد الاقتصاد الجزائري بدرجة كبيرة على قطاع الطاقة. وقد اعتمدت الجزائر في السبعينيات استراتيجيا تقوم على الصناعات الثقيلة كثيفة الطاقة، مع التركيز على الصناعات النفطية والبتروكيماوية والهندسية. وفي مطلع الثمانينيات، قامت الحكومة الجزائرية بإيقاف بعض هذه المشاريع نتيجة الصعوبات الاقتصادية التي كانت تواجهها، وقد لجأت منذ عام ١٩٨٨ إلى اتخاذ سياسات تحريرية للاقتصاد عن طريق زيادة دور القطاع الخاص وفتح المجال أمام الاستثمار الأجنبي، وخصوصاً الشركات النفطية. ولتنويع مصادر الدخل، اتخذت الجزائر سياسات للحد من تصدير النفط الخام وزيادة الصادرات من المشتقات النفطية المكررة ومن الغاز الطبيعي وغاز البترول المسال. فقد

---

(٢٦) Adnan Mustafa, «Energy Issues and Policies Facing Syria,» *OPEC Bulletin*, vol. 20, no. 6 (June 1989), p. 16.

(٢٧) المصدر نفسه، ص ١٤، انظر ايضاً: «الورقة القطرية: الجمهورية العربية السورية،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨، ج ٥، ص ٢٤٤.

انخفضت حصة الصادرات من النفط الخام إلى جملة الصادرات من ٨٨ بالمئة عام ١٩٧٥ إلى ٤١ بالمئة عام ١٩٨٩، بينما ارتفعت حصة الغاز من ٧ بالمئة إلى ٣٤ بالمئة، وحصة المكررات النفطية من ٥ بالمئة إلى ٢٤ بالمئة[٢٨].

وقد ازداد استهلاك الطاقة في الجزائر بمعدلات عالية جداً خلال الفترة المذكورة. وفي عام ١٩٩١، بلغ حجم انتاج الطاقة في الجزائر ١١٠ ملايين طن مكافئ نفط، خصص منه نحو ٢٥ مليون طن مكافئ نفط للاستهلاك المحلي، أي أكثر من خمس الانتاج. وخلال العشرين سنة الماضية، ازداد استهلاك الطاقة خمس مرات. وبينما كان النفط يسهم بنحو ٦٣ بالمئة من جملة الاحتياجات من الطاقة في مطلع السبعينيات، فقد تراجعت هذه الحصة إلى ٣٥ بالمئة بحلول مطلع التسعينيات. وبالمقابل، ارتفعت حصة الغاز الطبيعي من ٣٤ بالمئة إلى ٦١,١ بالمئة خلال الفترة المذكورة. ويعود سبب ارتفاع حصة الغاز إلى جملة من العوامل، منها:

١ ـ حجم الطلب الكلي لقطاع الطاقة، باستثناء الكهرباء، والذي يحوي على حجم كبير من الغاز في الأنابيب وفي أنظمة التسيل. ويقدر هذا بحوالى ثلث الطلب الكلي على الطاقة في الجزائر؛

٢ ـ استخدام الغاز في توليد الكهرباء؛

٣ ـ تطوير صناعة البتروكيماويات باستخدام الغاز الطبيعي كمصدر للطاقة وكلقيم (feedstock)؛

٤ ـ تطوير العديد من الصناعات الثقيلة كثيفة الطاقة، مثل الحديد والصلب والاسمنت والطابوق؛

٥ ـ خلق نظام حوافز في الاقتصاد لتشجيع إحلال الغاز محل مصادر الطاقة الأخرى، وبالذات النفط[٢٩].

وعلى الرغم من تأثر الاقتصاد الجزائري بدرجة كبيرة من جراء هبوط النفط الخام منذ عام ١٩٨٦، إلا أن الظروف الدولية قد عوضت بعض هذه الخسائر. فمنذ أواخر الثمانينيات، بدأ القلق العالمي يزداد بشأن التلوث والدفآن العالمي (global warming) والتآكل في طبقة الأوزون. وقد بدأ الغاز الطبيعي، الذي يعتبر من أنظف مصادر الطاقة، يلقى اهتماماً متزايداً، كما إن الطلب عليه بدأ يرتفع بمعدلات متسارعة. وفي عام ١٩٨٨، ازداد الاستهلاك العالمي من الغاز بنحو ٣,٧ بالمئة، بينما ازدادت التجارة في

---

(٢٨) Rabea Ferroukhi and Aziz Yahyai, «Determining How Algeria's Energy Demand Affects Oil Export Availability,» *OPEC Bulletin*, vol. 23, no. 9 (October 1992), pp. 17 - 18.

(٢٩) Ali Aissaoui, «Transforming Algeria's Economy: The Role of Natural Gas,» *OPEC Bulletin*, vol. 23, no. 7 (July - August 1992), pp. 10 - 11.

الغاز بمقدار ٥,١ بالمئة. وتستحوذ الجزائر على ٢,٣ بالمئة من جملة الانتاج العالمي من الغاز ونحو ١١ بالمئة من الصادرات العالمية منه. كما إن الجزائر تلبي نحو ١١ بالمئة من جملة احتياجات أوروبا من الغاز الطبيعي، بحيث تشكل حصة كل من إيطاليا وفرنسا وبلجيكا نحو ٨١ بالمئة منه[٣٠].

وتشبه ليبيا إلى حد كبير دول الخليج النفطية في العديد من الخصائص، فهي دولة ذات حجم سكاني صغير نسبياً، والاقتصاد الليبي يعتمد بدرجة شبه كاملة على صادرات النفط الخام. وعلى الرغم من مرور ربع قرن على تغيّر نظام الحكم، فإن الهيكل الاقتصادي يكاد يحتفظ بالخصائص القديمة ذاتها. وتعتمد ليبيا بدرجة كاملة أيضاً على النفط والغاز في سد احتياجاتها من الاستهلاك المحلي، فقد ارتفعت حصة النفط من ٤١ بالمئة عام ١٩٧١ إلى ٦٩ بالمئة في عام ١٩٨١، ثم تراجعت بعد ذلك إلى نحو ٦٣ بالمئة عام ١٩٩١. ويقوم الغاز بتوفير الحصة المتبقية.

ويستهلك قطاعا المواصلات والكهرباء نحو ٨٠ بالمئة من اجمالي الاستهلاك المحلي من المشتقات النفطية خلال الثمانينيات. وتشكل حصة قطاع المواصلات ٤٥ بالمئة، منها ٤٦ بالمئة للبنزين بنوعيه، و٣٧ بالمئة للديزل، و١٦ بالمئة لوقود الطائرات. وقد ازداد استهلاك البنزين خلال فترات الازدهار، ثم انخفض خلال فترات التباطؤ، وبشكل خاص خلال الفترة (١٩٨٢ ـ ١٩٨٤)، حيث قامت الحكومة الليبية بوضع قيود شديدة على استيراد السيارات[٣١]. وفي توليد الكهرباء، فإنه يلاحظ أن مساهمة زيت الوقود الثقيل قد ازدادت على حساب الديزل من نحو ٢٨ بالمئة عام ١٩٧٥ إلى ٦٨ بالمئة عام ١٩٨٦. ويتجه معظم الطاقة الكهربائية المتولدة إلى أغراض الاستخدام المنزلي والاضاءة؛ ٦٦ بالمئة عام ١٩٧٥ انخفضت إلى ٤٥ بالمئة عام ١٩٨٦، ثم الصناعة التي ارتفعت حصتها من ٦ بالمئة عام ١٩٧٥ إلى ٣٠ بالمئة عام ١٩٨٦[٣٢].

وفي السبعينيات، كان جزء كبير من الغاز الطبيعي المصاحب يُحرق. وفي عام ١٩٨٤ كانت نسبة الغاز المنتج الذي يحرق نحو ٢٦ بالمئة، أما المتبقي فيصدر أو يستخدم للاستهلاك المحلي ولتوليد الكهرباء وحقن آبار النفط. أما غاز البترول المسال فقد ازداد استهلاكه في ليبيا خلال فترة الثمانينيات نتيجة زيادة عدد السكان، وهو يستخدم أساساً في عمليات الطبخ. وازداد حصته من جملة الاستخدام المنزلي من ٣١ بالمئة عام ١٩٧٥ إلى

(٣٠) حول دور الغاز الجزائري في التجارة العالمية من الغاز الطبيعي، انظر:
«Algerian Gas: Market Expansion in the Pipeline,» *OPEC Bulletin*, vol. 21, no. 2 (February 1990), pp. 20 - 26.

(٣١) **A. El-Twaty and M. Bara, «Energy Production and Consumption in Libya: Past, Present and Future,» *OPEC Bulletin*, vol. 18, no. 10 (December - January 1987), pp. 8 - 9.**

(٣٢) «الورقة القطرية: الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨، ص ٣٩٠ ـ ٣٩١.

٧٢ بالمئة عام ١٩٨٦. أما الحصة المتبقية فتغذى من الكيروسين.

وتتكون مصادر الطاقة المحلية في تونس من النفط والغاز وجزء صغير من الطاقة الهيدرولية. وقد صاحب معدلات النمو الاقتصادي المرتفعة في فترة السبعينيات نمو مصاحب في الطلب على الطاقة. وكان متوسط معدل نمو استهلاك النفط والغاز يبلغ ١١ بالمئة سنوياً، وقد بلغ ٢,٦ مليون طن مكافئ نفط عام ١٩٨١، ثم ٣,٧ مليون طن مكافئ نفط عام ١٩٩١. وفي دراسة قام بها البنك الدولي عن قطاع الطاقة في تونس، يدل تحليل الانحدار على أن مرونة الطلب على المشتقات النفطية كانت تبلغ ١,٢٧ خلال الفترة (١٩٧٠ ـ ١٩٨٢). ومن خلال تقسيم هذه الفترة، وجد أن مرونة الطلب الدخلية كانت واحد في الفترة التي سبقت عام ١٩٧٦، ثم تضاعفت إلى ٢ في الفترة اللاحقة. وقد أرجعت الدراسة هذا النمو المتسارع في استهلاك الطاقة إلى سياسة الأسعار المحلية التي كانت تحوي على عناصر كبيرة من الدعم، وكذلك تشجيع التقانة كثيفة رأس المال[٣٣]، إلا أن سنوات الثمانينيات شهدت تراجعاً في معدلات نمو استهلاك الطاقة. ويعود هذا التراجع إلى جملة من العوامل، منها تدني معدلات النمو الاقتصادي وارتفاع أسعار الطاقة محلياً.

وكان النفط يشكل نحو ٩٩,٥ بالمئة من جملة الاستهلاك المحلي من الطاقة عام ١٩٧١، وانخفض إلى ٨٧ بالمئة عام ١٩٨١، ثم إلى ٨١,٣ بالمئة عام ١٩٩١. وبالمقابل، حصل الغاز على حصة أكبر، حيث ارتفعت مساهمته من أقل من ١ بالمئة عام ١٩٧١ إلى نحو ١٣ بالمئة عام ١٩٨١، وإلى ١٩ بالمئة عام ١٩٩١. ومن بين المشتقات النفطية، فإن أكبرها هو غاز البترول المسال الذي حلّ محل الكيروسين في الاستخدام المنزلي، وزيت الوقود الذي يستخدم في توليد الطاقة الكهربائية. ويلي تلك في الأهمية وقود الطائرات، وذلك لتنامي السياحة في تونس. وأهم القطاعات المستهلكة للغاز هي قطاعات الكهرباء ومصانع الأسمنت. وتستفيد تونس من أنبوب الغاز الجزائري الذي يعبر الأراضي التونسية إلى أوروبا، ووفقاً للاتفاقية بين البلدين، تستفيد تونس من بعض كميات الغاز لأغراض الاستخدام المحلي[٣٤].

والخاصية الرئيسية التي تجمع الدول العربية غير النفطية هي اعتمادها شبه الكامل على النفط لتلبية احتياجاتها من الطاقة. ويشكل النفط في كل من الأردن واليمن ١٠٠ بالمئة من الطاقة المستخدمة، بينما يبلغ في السودان نسبة تفوق ٩٠ بالمئة. وكما سلف، فإن السبب الرئيسي لذلك هو سهولة استيراد النفط، وكذلك عدم وجود بدائل منه في

(٣٣) H. T. Dinh, *Oil and Gas Policies in Tunisia: A Macroeconomic Analysis*, World Bank Staff Working Papers, no. 647 (Washington, D. C.: World Bank, 1984), pp. 3 - 4.

(٣٤) «الورقة القطرية: الجمهورية التونسية،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨، ص ١١٧.

بعض الاستخدامات مثل قطاع المواصلات.

وعلى الرغم من أن الأردن يعتبر فقيراً من حيث توافر موارد الطاقة الطبيعية، إلا أن استهلاك الطاقة فيه شهد معدلات نمو عالية. وأحد أهم الأسباب لهذا النمو المتسارع هو الانتعاش الاقتصادي الذي شهده، خصوصاً خلال فترة السبعينيات؛ بلغ متوسط معدلات النمو الاقتصادي خلال الفترة (١٩٧٠ ـ ١٩٨٠) ٧ بالمئة. وهناك عوامل عديدة تكمن وراء هذا النمو المرتفع منها:

١ ـ ازدياد حصيلة الأردن من العملات الأجنبية نتيجة تحويلات العاملين والمساعدات الخارجية وتدفقات رأس المال والاستثمارات، خصوصاً من الدول النفطية؛

٢ ـ معدلات النمو الاقتصادي غير المسبوقة في الدول الخليجية، والتي كان لها آثار ايجابية في الاقتصاد الأردني؛

٣ ـ النمو الكبير في القطاع الصناعي؛

٤ ـ المشاكل الاقتصادية التي عاناها جيران الأردن، وبالذات لبنان، نتيجة الحرب الأهلية، والعراق نتيجة حربه الطويلة مع إيران، الأمر الذي عزز من الأردن كمركز مالي وكميناء لعبور البضائع. وهذا النمو الاقتصادي المتسارع قد حفز الطلب على الطاقة. كما شهد استهلاك الطاقة معدلات نمو فاقت معدلات نمو الناتج المحلي الاجمالي، وكان نصيب الفرد من استهلاك الطاقة في الأردن ينمو بمعدلات تفوق ٩ بالمئة خلال عقدي السبعينيات والثمانينيات. كما كانت معدلات توليد الطاقة الكهربائية تبلغ ٢٠ بالمئة سنوياً، بينما بلغت معدلات نمو استهلاك المشتقات النفطية نحو ١٨ بالمئة سنوياً[٣٥].

ويعتمد الأردن بدرجة كاملة على النفط المستورد لإشباع احتياجاته من الطاقة الأولية، إذ إن قيمة واردات الأردن من النفط تكاد تستهلك قيمة صادراته من السلع، وتشكل نحو ١١ بالمئة من قيمة الناتج المحلي الاجمالي. وعلى سبيل المثال، بلغت واردات الأردن من النفط عام ١٩٧٩ نحو ٣٤١ مليون دولار ونحو ٥٨٠ مليون دولار عام ١٩٨٢، وشكلت نحو ٤٣ بالمئة من قيمة العجز في الميزان التجاري[٣٦].

وللحد من مستويات الاستهلاك المرتفعة، اتخذ الأردن إجراءات عدة لتصحيح الأسعار المحلية للطاقة لكي تعكس تكلفتها الاقتصادية، ولإزالة أي نوع من الدعم بشكل تدريجي. ومنذ عام ١٩٨٤، قام برفع أسعار جميع المشتقات النفطية، وكذلك التعرفة الكهربائية، وقد أبقى على هذه الأسعار الجديدة على الرغم من انخفاض الأسعار العالمية منذ عام ١٩٨٦. ويقوم الأردن بتوفير احتياجاته من المشتقات النفطية من خلال تكرير

---

(٣٥) Blitzer, «Energy Demand in Jordan: A Case Study of Energy - Economy Linkages,» p. 3.

(٣٦) R. Aburas and J. W. Fromme, «Household Energy Demand in Jordan,» *Energy Policy,* vol. 19, no. 6 (July - August 1991), p. 589.

النفط الخام المستورد في مصفاة التكرير التي كانت طاقتها الانتاجية تبلغ نحو ٩٨ ألف برميل يومياً عام ١٩٨٦ ثم رفعت إلى ١٠٧ آلاف برميل يومياً عام ١٩٩٢[٣٧].

ويستهلك المغرب نوعين من الطاقة: التجارية والتقليدية. وقد قفز استهلاك الطاقة التجارية من نحو ٢,٥ مليون طن مكافىء نفط عام ١٩٧١ إلى ٧,٥ طن مكافىء نفط عام ١٩٩١. ولم تكن جميع الفترات متساوية من حيث معدلات نمو الاستهلاك، فقد كانت هذه المعدلات عند أعلى مستوياتها خلال الفترة (١٩٧٣ ـ ١٩٧٧)، حيث بلغت ٧,١ بالمئة سنوياً، ثم بدأت بالتراجع إلى ٥,٣ بالمئة سنوياً خلال الفترة (١٩٧٨ ـ ١٩٨٠)، وإلى ٢,٤ بالمئة سنوياً خلال الفترة (١٩٨١ ـ ١٩٨٥)، ثم عادت إلى الانتعاش بعد انخفاض أسعار النفط عام ١٩٨٦، حيث بلغت هذه المعدلات ٥,٥ بالمئة سنوياً. ويرجع التقلص في معدلات نمو استهلاك الطاقة في أواخر السبعينيات ومطلع الثمانينيات إلى السياسات التي اتخذتها الحكومة المغربية للحفاظ على مصادر الطاقة عن طريق رفع أسعار المنتجات المحلية[٣٨]. وهذه الاجراءات الحكومية جاءت من أجل تخفيف حدة المشاكل التي واجهها المغرب بعد الارتفاع الكبير في أسعار النفط الخام. ففي عام ١٩٨٥، على سبيل المثال، بلغت واردات المغرب من الطاقة ١,٠٧٢ مليون دولار، أي نحو ٣١ بالمئة من قيمة الواردات السلعية، ونحو ٥٠ بالمئة من قيمة الصادرات.

ويستحوذ قطاع النقل والخدمات على نسبة عالية من الطاقة؛ ٣٥ بالمئة عام ١٩٨١ ارتفعت إلى ٣٩ بالمئة عام ١٩٨٥. يلي ذلك القطاع الصناعي الذي انخفضت حصته من ٣٥ بالمئة عام ١٩٨١ إلى ٣٣ بالمئة عام ١٩٨٥، ثم القطاع المنزلي الذي تبلغ حصته متوسطاً قدره ١٥ بالمئة خلال سنوات الثمانينيات[٣٩].

ويسهم النفط بنحو ثلاثة أرباع احتياجات الطاقة في المغرب في مطلع السبعينيات، ارتفعت إلى نحو أربعة أخماس في مطلع الثمانينيات، ثم عادت إلى مستوياتها بعد ذلك. والمصدر الرئيسي الآخر للطاقة هو الفحم الذي يسهم بنسبة تتراوح بين السدس والربع خلال الفترة المذكورة. ويوجد لدى المغرب احتياطي صغير جداً من النفط (٣٠٠,٠٠٠ برميل)، وينتج كميات متواضعة منه. وهو يمد السوق الداخلي من المشتقات النفطية من مصفاتي النفط في سيدي قاسم والمحمدية بطاقة إنتاج قدرها ١٧٠ ألف برميل يومياً. وقد اكتشف الغاز بكميات تجارية في الثمانينيات، إلا أن مساهمته لا تزال متواضعة وتقل عن ١ بالمئة. كما توجد في المغرب مناجم الفحم التي تتركز في منطقة جرادة، ويبلغ متوسط

---

(٣٧) حول سياسة الأردن في تسعير المشتقات النفطية للاستهلاك المحلي، انظر: «الورقة القطرية: المملكة الأردنية الهاشمية،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨، ص ١٠ ـ ١١.

(٣٨) «الورقة القطرية: المملكة المغربية،» ورقة قدّمت إلى: المصدر نفسه، ص ٤١٤.

(٣٩) المصدر نفسه، ص ٤١٥.

إنتاج الفحم ٥٧٠ ألف طن سنوياً، ويقوم المغرب باستيراد كميات أخرى منه، إلا أن ارتفاع أسعار النفط قد دفعه إلى إحلال الفحم محل زيت الوقود كمصدر للطاقة لتوليد الكهرباء، وخصوصاً في محطتي مدينة المحمدية والصخور السوداء في الدار البيضاء. كما شملت اجراءات المحافظة على الطاقة التحول من النفط إلى الفحم في بعض أنواع الصناعات، مثل صناعة الاسمنت، وتضمنت تلك الإجراءات توسيع نطاق المواصلات العامة وكفاءتها لتقليل استهلاك البنزين والديزل[(٤٠)].

ويعاني السودان أيضاً فجوة الطاقة، حيث انه يعتمد بدرجة كبيرة على استيراد موارد الطاقة التجارية من الخارج. ومع ذلك فلا تزال مصادر الكتلة الحيوية، وبالذات الخشب، تزود السودان بنحو ٧٤ بالمئة من جملة احتياجاته من الطاقة في نهاية العقد الثامن مقارنة بـ ٨٣ بالمئة عام ١٩٧٥. يلي ذلك النفط الذي يسهم بنسبة تتراوح بين ١٧ و ٢٢ بالمئة، ثم الكهرباء[(٤١)].

وخلال الفترة (١٩٧٥ ـ ١٩٨٦) ازداد استهلاك الطاقة في السودان بمقدار ٢١ بالمئة، أي بمعدل نمو سنوي يبلغ ١,٦ بالمئة. ويتمثل معظم الزيادة في الاستهلاك في زيادة مصادر الطاقة الحديثة، وخصوصاً في مجال توليد الكهرباء وقطاع النقل، بجانب الطلب في القطاع الصناعي.

لا يُظهر الجدول رقم (٢ ـ ٦) سوى استهلاك السودان من مصادر الطاقة التجارية، وذلك بسبب الصعوبات التي تنتاب قياس إسهام الطاقة الحيوية، التي سبق الإشارة إليها. ويسهم النفط بنحو ٩٥ بالمئة من جملة الطاقة التجارية، بينما تسهم مصادر الطاقة الهيدرولية بالجزء المتبقي. ويستخدم معظم النفط المستهلك في قطاع المواصلات: نحو ٦٥ بالمئة، يليه القطاع الصناعي: نحو ١٦ بالمئة، والقطاع الزراعي والمنزلي. ويعتمد القطاع المنزلي، وخصوصاً في المدن، على الكيروسين وغاز البترول المسال لأغراض الطبخ، بينما تستخدم الطاقة الكهربائية في التبريد والإضاءة[(٤٢)].

ويعتمد لبنان على النفط كمصدر أساسي للطاقة؛ متوسط ٩٧ بالمئة خلال عقدي السبعينيات والثمانينيات. وكانت الكمية المستهلكة من النفط تزداد بمعدل سنوي يبلغ ١٠

---

(٤٠) انظر الجزء الخاص بالمغرب في: The Economist Intelligence Unit (EIU), *Energy - Africa: The Energy Industries and their Markets, 1986 - 1987 Yearbook* (London: EIU, 1986), pp. 119 - 126.

(٤١) «الورقة القطرية: جمهورية السودان،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨، ص ١٧٩.

(٤٢) حول نظرة عن وضع الطاقة في السودان، بما فيها مصادر الطاقة الحيوية، انظر: R. M. Hassan and G. Hertzler, «Deforestation from the Over - exploitation of Wood Resources as a Cooking Fuel: A Dynamic Approach to Pricing Energy Resources in Sudan,» *Energy Economics*, vol. 10, no. 2 (April 1988), pp. 163 - 168.

بالمئة، على الرغم من الارتفاع المستمر في الأسعار. ويتوزع استهلاك الطاقة حسب القطاعات التالية: القطاع المنزلي والزراعي ٤٣ بالمئة، النقل والمواصلات ٣٢ بالمئة، والقطاع الصناعي ٢٥ بالمئة. ويتم تغطية معظم احتياجات لبنان من النفط عن طريق الاستيراد، إما على شكل نفط خام أو مشتقات نفطية. والنفط الخام يجري تكريره في مصفاتي طرابلس والزهراني اللتين تؤمنان نصف حاجة الاستهلاك المحلي تقريباً(٤٣).

وعلى الرغم من أن اليمن قد دخل حديثاً في نادي الدول المنتجة للنفط، إلا أنه ظلّ خلال سنوات السبعينيات ومعظم سنوات الثمانينيات خارج نطاق هذه الدول، ويعتمد على الاستيراد للايفاء باحتياجاته المحلية من الطاقة. وقد حفزت معدلات النمو الاقتصادي العالية في الدول المجاورة لليمن والاستثمارات العربية وتحويلات العاملين النشاط الاقتصادي فيه، بحيث شهد معدلات نمو تفوق ٦ بالمئة خلال السبعينيات. وقد ساعد هذا النمو على زيادة معدلات الطلب على الطاقة عموماً، والتجارية منها بالذات. وفي عام ١٩٧٠، كان إجمالي استهلاك الطاقة في اليمن أقل من مليون طن مكافئ نفط، نحو ٩٠ بالمئة منه على شكل طاقة غير تجارية؛ وقود الخشب. وفي منتصف الثمانينيات بلغ إجمالي استهلاك الطاقة نحو ٣ ملايين طن مكافئ النفط، أي ان معدل النمو السنوي في الطلب على الطاقة كان نحو ٨ بالمئة، كما ان التغيرات شملت تحولاً من مصادر الطاقة التقليدية إلى التجارية، وحصة الأولى انخفضت إلى ٤٥ بالمئة(٤٤).

ويستهلك القطاع المنزلي نصف الطاقة في اليمن، والذي يعتبر المستهلك الوحيد للطاقة غير التجارية. وهذه تُستخدم أساساً لأغراض الطبخ والتدفئة، بنحو ٩٦ بالمئة. إلا أن مساهمة وقود الخشب بدأت بالانخفاض نتيجة عوامل عدة، منها:

١ ـ ارتفاع نصيب الفرد من الدخل القومي نتيجة تحويلات العاملين والاستثمارات العربية؛

٢ ـ انخفاض العرض من وقود الخشب، الأمر الذي أدى إلى ارتفاع أسعاره، ومن ثم جعله عرضة لمنافسة الأنواع الأخرى من مصادر الطاقة التجارية، مثل الكيروسين. وكانت الكهرباء تشكل أقل من ٠,٢ بالمئة من جملة الطاقة المستهلكة عام ١٩٧٥، وارتفعت إلى ٤ بالمئة عام ١٩٨٥. واستخدام الكهرباء محدود ويكاد يقتصر على سكان المدن، وهم يشكلون نسبة صغيرة من اجمالي سكان اليمن. ويقتصر استخدام السكان الكهرباء في الريف على الإضاءة والتلفاز، ويقدر متوسط هذا الاستخدام اليومي للكهرباء بنحو ٦ ساعات(٤٥).

---

(٤٣) «الورقة القطرية: الجمهورية اللبنانية،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨، ص ٣٦٩ ـ ٣٧١.

(٤٤) A. Saqqaf, «Energy Production and Consumption in the Yemen Arab Republic,» *Journal of Energy and Development*, vol. 11, no. 1 (Autumn 1985), p. 105.

(٤٥) المصدر نفسه، ص ١٠٩.

وقد نما استيراد النفط بمعدلات عالية، بلغ متوسطها في السبعينيات نحو ٢٣ بالمئة سنوياً، وقد وصل هذا المعدل في الثمانينيات إلى ١٠ بالمئة سنوياً. وفي منتصف الثمانينيات، بلغت فاتورة الواردات من النفط ٤٠٠ مليون دولار، وقد أشارت تقديرات البنك الدولي إلى أن هذا المبلغ قد يصل في مطلع التسعينيات إلى ٦٢٠ مليون دولار، إلا أنه يبدو أن هذه التقديرات الآن مُبالغ فيها، وذلك لسببين:

١ ـ اكتشاف النفط بكميات تجارية في اليمن عام ١٩٨٤ وبدء تصدير كميات منه منذ أواخر الثمانينيات؛

٢ ـ انخفاض أسعار النفط الخام منذ عام ١٩٨٦، التي خفضت كلفة استيراد اليمن من النفط.

ثانياً: التوزيع القطاعي لاستهلاك الطاقة في الدول العربية

لقد كان التحليل السابق، الذي بني على إحصاءات مجمعة (aggregate)، مفيداً في إعطاء صورة عامة عن تطور استهلاك الطاقة في الدول العربية وفق مصادرها المختلفة. ويعكس التغير في حجم الطلب على الطاقة أو في أنماطه جملة من العوامل، أهمها التغيرات الهيكلية في بنية الاقتصاد. كما إن تحليلنا سيتقدم خطوة أخرى لمحاولة إلقاء الضوء على التوزيع القطاعي للطلب على الطاقة في هذه الدول. ومن شأن توزيع استهلاك الطاقة حسب القطاعات المختلفة توفير صورة أفضل من تلك التي يعكسها الطلب الكلي، لأنه يصور علاقة الارتباط بين أنماط النمو الاقتصادي وأنماط الطلب على الطاقة(٤٦).

وفي الدراسات التطبيقية، غالباً ما تقسم القطاعات الاقتصادية وفق استهلاكها الطاقة، إلى ثلاثة قطاعات هي:

١ ـ القطاع الصناعي؛

٢ ـ قطاع المواصلات؛

٣ ـ القطاع المنزلي والتجاري.

ونظراً إلى أهمية الكهرباء في التنمية في العصر الحديث، وكذلك الكمية الهائلة من الطاقة التي تستهلكها عملية توليد الكهرباء، فسيُفرد هذا القطاع بشكل خاص. وفي هذه الدراسة سيخصص فصل خاص عن الكهرباء في الدول العربية، ولذا سيتم إرجاء

---

(٤٦) حول مشاكل التعريفات والاحصاءات، انظر: Joel Darmstadter, J. Dunkerley and J. Alterman, *How Industrial Societies Use Energy: A Comparative Analysis* (Baltimore, Mad.: Johns Hopkins University Press, 1977), p. 23.

التحليل الخاص بها إلى ذلك الجزء. ويقسم القطاع الصناعي عادة إلى جزءين: القسم الأول يتكون من الطاقة التي تستخدمها الصناعات غير المتعلقة بالطاقة، مثل صناعة الالمنيوم والحديد والصلب والصناعات الكيماوية. والقسم الثاني هو استهلاك صناعات الطاقة بعضَ منتجاتها. وهذه تشمل استهلاك قطاع الكهرباء الوقودَ لتوليد الطاقة الكهربائية، أو المشتقات النفطية المستخدمة في عملية التكرير في مصافي النفط. ويشمل قطاع المواصلات الطاقة التي يستهلكها جميع أنواع المواصلات؛ الجوية والبرية والبحرية. كما إن وقود السفن (marine bunkers) تُفرد عادة بشكل مستقل وتعامل على أنها صادرات. وبالقياس نفسه، ينبغي أن تعامل الطائرات الدولية، وخصوصاً في «عبور الترانزيت»، بالمثل، إلا أن الاحصاءات حول ذلك مما يصعب تجميعه. والهدف هو قصر هذا الاستهلاك على الاستخدام الداخلي في قطاع المواصلات المحلي، إلا أنه في حالة وقود الطائرات سيشمل، فضلاً عن ذلك، الوقود الذي تتزود به الطائرات العابرة. ويشمل القطاع المنزلي عادة الطاقة التي يستهلكها القطاع العائلي والتجاري والخدمي والحكومي، وكذلك القطاع الزراعي.

وعلى الرغم من إطلاق مسمى «القطاع المنزلي والتجاري» على هذا الأخير، إلا أن تسمية وكالة الطاقة الدولية (IEA) له أكثر دقة، حيث يطلَق عليه في منشورات الوكالة مسمى «القطاعات الأخرى»، أي القطاع الذي يشتمل على الطاقة المستهلكة خارج القطاعين الأكثر تحديداً، وهما الصناعي والمواصلات. وهذا القطاع يشمل، فضلاً عما سبق، استخدام المؤسسات الحكومية وإضاءة الشوارع والاستخدام العسكري، وكذلك استخدام الطاقة في المحلات التجارية والمطاعم.

وتحوي الجداول أرقام (٢ ـ ٧)، (٢ ـ ٨)، (٢ ـ ٩) الاحصاءات الخاصة بالتوزيع القطاعي لاستهلاك الطاقة في الدول العربية لسنوات مختارة، وهي تحوي، فضلاً عن القطاعات الثلاثة السالفة، استخدام الطاقة في مجالات «غير الطاقة» (non - energy use)، وهذه تشتمل على استخدام الطاقة كلقيم (feedstock) في صناعة البتروكيماويات، وكذلك لانتاج منتجات غير ذات محتوى حراري، مثل زيوت التشحيم والبتومين. كما تحوي هذه الجداول جملة الاستهلاك النهائي (final consumption)، أي استخدام الطاقة من قبل المستهلك النهائي وفق القطاعات المختلفة. وهذه تختلف عن مفهوم جملة احتياجات الطاقة (total energy requirements)، والفرق بينهما يشكل مقدار الطاقة الضائعة في عملية التحويل (transformation losses).

كما تظهر الجداول أن هناك تبايناً كبيراً في هيكل الطلب على الطاقة بين الدول العربية. ويصاحب التغيرات الهيكلية التي ترتبط بعملية التنمية عادة تحول في هيكل الطلب على الطاقة من أحد القطاعات، مثل القطاع المنزلي، إلى قطاع آخر غالباً ما يكون الاستخدام الصناعي. وفي الدول منخفضة الدخل يشكل استخدام الطاقة للأغراض المنزلية الجزء الأكبر. وبازدياد معدلات النمو الاقتصادي وزيادة مستويات الدخل الفردي،

ينحو نصيب الاستخدام المنزلي من الطاقة إلى الانخفاض، بينما يزداد الطلب على الطاقة لأغراض الصناعة، ثم المواصلات. لكن هذا التعميم يخفي في طياته مشاكل عديدة يواجهها الباحث حين المقارنة بين الدول على نحو تفصيلي (disaggregated level). وينجم سبب هذه الصعوبات من التباين الكبير بين الدول في حجم كل قطاع، وفي أهميته النسبية في الاقتصاد الوطني، وكذلك في مكونات كل قطاع على حدة؛ مثلاً البتروكيماويات أو الالمنيوم والحديد والصلب في مقابل صناعة المنسوجات أو تعليب الخضر والفواكه، أو في أهمية المواصلات الخاصة في مقابل الشاحنات أو القطارات والمواصلات العامة. وتختلف كثافة الطاقة في كل مكون اختلافاً كبيراً عن المكون الآخر ضمن كل قطاع، ولذا فقد تختلف توليفة مدخلات الطاقة في كل قطاع. والهدف هنا هو محاولة تلمس أهم أوجه التشابه والاختلاف بين الدول العربية، من حيث أنماط تخصيص مدخلات الطاقة، وستأتي في الفصول اللاحقة دراسة موسعة لكل قطاع على حدة.

الجدول رقم (٢ ـ ٧)

التوزيع القطاعي لاستهلاك الطاقة

في دول الخليج العربي (ألف طن مكافئ نفط)

الدولة	القطاع الصناعي		قطاع المواصلات		القطاع المنزلي والتجاري		غير الطاقة		حجم الاستهلاك النهائي	
	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية
العربية السعودية										
١٩٧١	١٢٢٠	٤٤,٥	٩٨٦	٣٦	٣٥٥	١٣	١٧٨	٦,٥	٢٧٣٩	١٠٠
١٩٨١	٦٤٥٧	٣٩,٣	٧٥٥٥	٤٦	٢٠٠٢	١٢,٢	٤٠٠	٢,٥	١٦٤١٤	١٠٠
١٩٩١	١٤١٧٠	٣٥,٩	١١٨٩٩	٣٠,٢	١١٨٧٣	٣٠,١	١٤٩٨	٣,٨	٣٩٤٣٩	١٠٠
الامارات العربية المتحدة										
١٩٧١	–	–	١٩٦	٨٨,٧	٢٥	١١,٣	–	–	٢٢١	١٠٠
١٩٨١	١٢٤	٣,٥	٢٨٨٧	٨١	٥٥٥	١٥,٦	–	–	٣٥٦٥	١٠٠
١٩٩١	١٣٠٣	١٦	٥٢٣٦	٦٤,٢	١٦١٢	١٩,٨	–	–	٨١٥١	١٠٠
الكويت										
١٩٧١	١٩٩٣	٧٠,٩	٦١٠	٢١,٧	١٨٦	٦,٦	٢٤	٠,٨	٢٨١٣	١٠٠
١٩٨١	٣٢٥١	٥٥,٢	١٦٢٦	٢٧,٦	٨٠٦	١٣,٧	٢٠٦	٣,٥	٥٨٨٩	١٠٠
١٩٩١	٣٠٣٢	٤٤,٩	٢٠١٧	٢٩,٩	١٥٥٢	٢٣	١٤٩	٢,٢	٦٧٥٠	١٠٠
عُمان										
١٩٧١	٦	٧,١	٣٦	٤٢,٣	٤٣	٥٠,٦	–	–	٨٥	١٠٠
١٩٨١	١٣	١,٦	٣٤٤	٤١,٣	٤٦٥	٥٥,٨	١٢	١,٣	٨٣٣	١٠٠
١٩٩١	٩٣٠	٤٠,٤	٦٨٩	٢٩,٩	٦٦٩	٢٩,١	١٣	٠,٦	٢٣١٠	١٠٠
البحرين										
١٩٧١	١٩٨	٤٤,٧	٢٠٥	٤٦,٣	٣٨	٨,٦	٢	٠,٤	٤٤٣	١٠٠
١٩٨١	٩٠٨	٥٠,٤	٧٢٩	٤٠,٥	١٤٧	٨,٢	١٦	٠,٩	١٨٠١	١٠٠
١٩٩١	٢١٨٣	٦٥,٣	٧٤٤	٢٢,٣	٣٣٨	١٠,١	٧٧	٢,٣	٣٣٤٢	١٠٠
قطر										
١٩٧١	٥١	٤١,١	٤٦	٣٧,١	٢٧	٢١,٨	–	–	١٢٤	١٠٠
١٩٨١	٩٧٤	٧٠	٢٥٨	١٨,٦	١٥٩	١١,٤	–	–	١٣٩١	١٠٠
١٩٩١	٢٠٠٥	٧٠,٣	٥١١	١٧,٩	٣٣٧	١١,٨	–	–	٢٨٥٣	١٠٠

ملاحظة: لا توجد احصاءات لبعض الدول العربية لعام ١٩٩١. ومن هذه الدول، العربية السعودية، حيث ان آخر الاحصاءات المتوافرة فيها بشكل تفصيلي هي لعام ١٩٨٦، وهي في قطر لعام ١٩٨٧.

المصدر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على:

International Energy Agency (IEA), «Energy Balances of Non - OECD Countries,» (Data Base on Diskette) (Paris: [IEA], 1993).

الجدول رقم (٢ ـ ٨)

التوزيع القطاعي لاستهلاك الطاقة في الدول العربية الأخرى المنتجة للنفط (ألف طن مكافئ نفط)

الدولة	القطاع الصناعي		قطاع المواصلات		القطاع المنزلي والتجاري		غير الطاقة		حجم الاستهلاك النهائي	
	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية
مصر										
١٩٧١	٢٧١٦	٤٦	١٣٨٧	٢٣,٥	١٥٢٨	٢٥,٩	٢٧١	٤,٦	٥٩٠٢	١٠٠
١٩٨١	٥٨١٢	٤٨,٧	٢٨٧٨	٢٤,١	٢٧٥٧	٢٣,١	٤٩٧	٤,١	١١٩٤٣	١٠٠
١٩٩١	١٢٥٤٩	٥٨,٤	٢٨٤٤	١٣,٢	٥٠٥٨	٢٣,٧	١٠٠٥	٤,٧	٢١٤٨٣	١٠٠
العراق										
١٩٧١	٩٣٨	٣١,٢	١٠٩٠	٣٦,٣	٨٧٧	٢٩,٢	٩٩	٣,٣	٣٠٠٤	١٠٠
١٩٨١	١٥٨٣	١٧,٩	٤٦٠٨	٥٢,٢	١٨٥٩	٢١	٧٨٥	٨,٩	٨٨٣٥	١٠٠
١٩٩١	٣٣١٧	٢١	٧٩٧٤	٥٠,٤	٣٣٧٨	٢١,٤	١١٤٠	٧,٢	١٥٨٠٩	١٠٠
سوريا										
١٩٧١	٥٥٨	٢٨,٢	٨١٢	٤١	٣٩٦	٢٠	٢١٤	١٠,٨	١٩٨٠	١٠٠
١٩٨١	١٦٧٠	٣٣,٨	٢٠٩٠	٤٢,٢	٧٩١	١٦	٣٦٩	٨	٤٩٤٧	١٠٠
١٩٩١	١٦٦٧	٣٠,٤	٢٤٥١	٤٤,٨	١٠٠٧	١٨,٤	٣٥١	٦,٤	٥٤٧٦	١٠٠
الجزائر										
١٩٧١	٥٩٥	٢٥,٢	٩٠٢	٣٨,٣	٧٣٢	٣١	١٢٩	٥,٥	٢٣٥٨	١٠٠
١٩٨١	١٦٧٧	٢٥,٧	٢٣٩٩	٣٦,٨	٢١٧١	٣٣,٣	٢٧٩	٤,٢	٦٥٢٧	١٠٠
١٩٩١	٢٥٣٠	٢٢,٥	٤٥٠٨	٣٩,٩	٣٧١٩	٣٢,٩	٥٣٤	٤,٧	١١٢٩٠	١٠٠
ليبيا										
١٩٧١	٤٤	٨,٦	٣١٧	٦٢,٣	١٢٦	٢٤,٨	٢٢	٤,٣	٥٠٩	١٠٠
١٩٨١	١٧٠٠	٤١,٥	١٧٦٥	٤٣,١	٢٩٦	٧,٢	٣٣٨	٨,٢	٤١٠٠	١٠٠
١٩٩١	٥٠٩١	٦٠,٤	٢٥٦٤	٣٠,٤	٥٩٦	٧,١	١٧٥	٢,١	٨٤٢٥	١٠٠
تونس										
١٩٧١	-	-	-	-	-	-	-	-	-	١٠٠
١٩٨١	٧٦٨	٣٣,٥	٧٦٧	٣٣,٤	٦٨٢	٢٩,٧	٧٧	٣,٤	٢٢٩٤	١٠٠
١٩٩١	١٤٤٦	٣٩,٨	١٠٢٥	٢٨,٢	١٠٤٤	٢٨٧	١٢١	٣,٣	٣٦٣٦	١٠٠

ملاحظة: آخر الاحصاءات التفصيلية المتوافرة عن العراق هي لعام ١٩٨٧، وعن سوريا هي لعام ١٩٨٨.

المصدر: المصدر نفسه.

الجدول رقم (٢ ـ ٩)

التوزيع القطاعي لاستهلاك الطاقة

في الدول العربية غير المنتجة للنفط (ألف طن مكافئ نفط)

الدولة	القطاع الصناعي		قطاع المواصلات		القطاع المنزلي والتجاري		غير الطاقة		حجم الاستهلاك النهائي	
	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية
الأردن										
١٩٧١	٥٤	١٢,٧	٢١٧	٥٠,٩	١٢٨	٣٠	٢٧	٦,٤	٤٢٦	١٠٠
١٩٨١	٢٠٨	١٤,٨	٧٧٥	٥٥,٢	٣٢٧	٢٣,٢	٩٥	٦,٨	١٤٠٥	١٠٠
١٩٩١	٣٤٨	١٥,٥	١١٨٥	٥٢,٨	٥٧٣	٢٥,٥	١٣٦	٦,٢	٢٢٤٣	١٠٠
المغرب										
١٩٧١	٨٧٣	٤٠,٦	٧٠٧	٣٢,٩	٤٦٢	٢١,٥	١١٠	٥	٥١٥٢	١٠٠
١٩٨١	١٥١٧	٤٠,٧	١١٣٢	٣٠,٤	٩٤٦	٢٥,٤	١٢٩	٣,٥	٣٧٢٣	١٠٠
١٩٩١	١١٢٤	٣٠,١	١١٩٢	٣١,٩	١٢٧١	٣٤	١٤٧	٤	٣٧٣٣	١٠٠
السودان										
١٩٧١	٢٠٥	٢٥,٤	٣٩٨	٤٩,٤	١٧٣	٢١,٥	٣٠	٣,٧	٨٠٦	١٠٠
١٩٨١	٢٨٩	٢٧,٩	٥٢١	٥٠,٣	١٨٧	١٨,١	٣٨	٣,٧	١٠٣٦	١٠٠
١٩٩١	٤٩٢	٣٤,١	٦٥٨	٤٥,٧	٢٥٩	١٨	٣٩	٢,٢	١٤٤١	١٠٠
لبنان										
١٩٧١	٤٤٨	٢٧,٣	٩٧٥	٥٩,٣	٢٢٠	١٣,٤	ـ		١٦٤٣	١٠٠
١٩٨١	٥٣٥	٢٧,٦	١٠٥٦	٥٤,٥	٣٤٨	١٧,٩	ـ		١٩٣٨	١٠٠
١٩٩١	٩٦	٥,٢	١٣٣٩	٧٢,٩	٤٠٢	٢١,٩	ـ		١٨٣٧	١٠٠
اليمن										
١٩٧١	٢	٠,٦	٢٥١	٧٦,٨	٧٤	٢٢,٦	ـ		٣٢٧	١٠٠
١٩٨١	٩٥	١٠	٧١٠	٧٤,٣	١٥٠	١٥,٧	ـ		٩٥٥	١٠٠
١٩٩١	٣٧٣	١٥,٨	١٥٨٠	٦٦,٧	٣١٩	١٣,٥	٩٦	٤	٢٣٦٨	١٠٠

ملاحظة: آخر الاحصاءات التفصيلية المتوافرة عن المغرب هي لعام ١٩٨٧.

المصدر: المصدر نفسه.

وتظهر الجداول المذكورة نمطاً متشابهاً يشمل معظم الدول العربية، وهو انخفاض الأهمية النسبية للقطاع المنزلي والتجاري لحساب القطاعين الآخرين. وفي ما عدا ذلك، تظهر الجداول أن الأهمية النسبية لكل قطاع تتباين بمرور الزمن، كما انها تختلف من دولة إلى أخرى، ولذا لا يمكننا الحديث عن توجهات متشابهة بين هذه الدول.

وتختلف طبيعة القطاع الصناعي بين الدول العربية بدرجة كبيرة. وبعض هذه، مثل

الدول الخليجية، لديه صناعات نفطية متقدمة، مثل صناعات البتروكيماويات، وبعض الصناعات الثقيلة مثل الألمنيوم أو الاسمنت. وتتميز هذه الصناعات بأنها كثيفة الطاقة، كما انها حفزت النشاط في القطاع الصناعي ككل. ولدى القسم الآخر من الدول العربية، مثل مصر وسوريا، بجانب بعض الصناعات المتقدمة، قطاع صناعي قديم يتركز حول الحديد والصلب أو صناعات التشييد والبناء والمنسوجات. والقسم الثالث من الدول العربية لديه قطاع صناعي صغير ومتنام[47]. وقد تميزت الدول العربية النفطية عموماً بارتفاع حصة قطاع الصناعة في جملة استهلاك الطاقة. وعلى الرغم من تذبذب نسبة استهلاك هذا القطاع، إلا أنها كانت تشكل في معظم الدول الخليجية النفطية نسبة تفوق ٤٠ بالمئة. وفي الدول العربية النفطية الأخرى، لم تقل هذه النسبة عن الثلث، سوى في الجزائر والعراق. وقد يعود ذلك بالنسبة إلى الجزائر إلى قرار الحكومة إيقاف العمل في بعض المشروعات الصناعية الكبرى، نتيجة عبئها المالي الضخم وتراكم المديونية الخارجية. أما بالنسبة إلى العراق، فالسبب قد يعود إلى توقف معظم صناعاته المدنية أثناء حربه مع إيران، وتحول بعضها إلى الأغراض العسكرية.

أما الدول العربية غير النفطية، فقد كانت حصة القطاع الصناعي، من إجمالي استهلاك الطاقة النهائي، تتراوح بين الخمس والربع. وفي معظم هذه الدول، بدأ هذا القطاع يحوز أهمية متزايدة بشكل تدريجي، باستثناء لبنان الذي أثرت ظروف الحرب الأهلية فيه. وضمن هذه الدول، يستحوذ القطاع الصناعي في المغرب على نسبة أعلى من الطاقة، أي نحو ٤١ بالمئة في السبعينيات ومطلع الثمانينيات، انخفضت بعد ذلك إلى ٣٠ بالمئة. وربما يعود ذلك إلى انتاج الفوسفات الذي يعتبر قطاعاً ذا كثافة عالية في استخدام الطاقة[48]. وفي معظم الدول العربية ـ إن لم يكن جميعها ـ من المتوقع أن تستخدم نسبة عالية من الطاقة المستهلكة في القطاع الصناعي في مجموعة قليلة من الصناعات الكبيرة ذات الكثافة العالية في الطاقة، وبالذات صناعات الحديد والصلب والألمنيوم والصناعات الكيماوية. ويخصص معظم استهلاك الطاقة في هذا القطاع لعمليات توليد الحرارة، بينما يخصص الجزء الباقي لتوليد القوة الميكانيكية، والاضاءة، والتبريد، أو التدفئة. ولذا يعتمد هيكل الطلب على الطاقة في هذا القطاع بدرجة أساسية على خصائص الانتاج، وبالذات الدرجة التي من الممكن فيها إحلال عوامل الانتاج بعضها محل بعضها الآخر؛ رأس المال والطاقة والعمل. وتعتبر عملية الاحلال هذه محدداً مهماً لطلب قطاع الصناعة على الطاقة. كما إن خصائص العملية الانتاجية تحدد أيضاً ما إذا كان الطلب على الطاقة

---

(٤٧) حول دراسة مسحية عن الطلب القطاعي على الطاقة، وبالذات حول القطاع الصناعي في الدول النامية، انظر: J. Sathaye, A. Ghirardi and L. Schipper, «Energy Demand in Developing Countries: A Sectoral Analysis of Recent Trends,» *Annual Review of Energy*, edited by J. M. Hollander, vol. 12 (1987), pp. 253 - 281.

(٤٨) المصدر نفسه، ص ٢٦٤.

والطلب على المدخلات الأخرى سيرتفع أو يبقى ثابتاً بازدياد حجم الانتاج. وكذلك، ستحدد طبيعة عملية الانتاج وخصائصها مقدار الإحلال بين مصادر الطاقة المختلفة؛ الغاز والنفط والفحم، مع التغير في الأسعار النسبية لهذه المصادر أو التغير في طبيعة التقانة المستخدمة[٤٩].

والقطاع الثاني من حيث الأهمية في استهلاك الطاقة هو قطاع المواصلات. وهذا القطاع هو المستهلك الرئيسي للمشتقات النفطية، وبالذات البنزين (gasoline)، والديزل، والكيروسين في الطائرات؛ وقد تصل درجة اعتماد هذا القطاع على النفط إلى نحو ٩٨ بالمئة، وهناك بعض القطارات لا يزال يستخدم الفحم بكميات صغيرة. كما يمتاز هذا القطاع بأن عملية الإحلال فيه بين مصادر الطاقة المختلفة محدودة، وتكاد تكون منعدمة. وهناك عوامل عدة ساعدت على ارتفاع معدلات نمو الطلب على الطاقة في هذا القطاع، منها:

١ ـ زيادة استخدام وسائل المواصلات نتيجة ارتفاع مستويات الدخل الفردي، سواء تم قياس ذلك بعدد المسافرين، أو عدد المركبات الخاصة أو العامة، ومركبات الشحن، أو عدد الأميال التي تقطعها كل مركبة؛

٢ ـ التباطؤ في تبنّي سياسات من شأنها رفع كفاءة الأداء في هذا القطاع نتيجة المستويات المتدنية لأسعار البنزين في العديد من الدول العربية؛

٣ ـ زيادة معدلات النمو في التجارة الدولية، وزيادة حجم البضائع التي يتم نقلها عن طريق الشحن الجوي الذي أدى إلى زيادة الطلب على وقود الطائرات.

وفي بعض دول الخليج المنتجة للنفط، كان قطاع المواصلات يستحوذ على أهمية خاصة، وذلك بسبب ارتباط الاستهلاك في هذا القطاع بدرجة وثيقة بمعدلات الدخل. وفي مطلع السبعينيات، كانت حصة هذا القطاع في الإمارات العربية المتحدة تصل إلى نحو ٨٩ بالمئة من جملة الطاقة المستهلكة. وقد يعود ذلك إلى صغر حجم القطاعات الأخرى، وخصوصاً الصناعي فيها، وذلك بسبب حداثة الدولة. لكن قطاع المواصلات كان في مطلع التسعينيات لا يزال يستحوذ على أقل قليلاً من ثلثي الطاقة المستخدمة. وعموماً، يبدو الفارق الأساسي بين الدول الخليجية في حجم الدولة من الناحية الجغرافية. ففي الدول التي تتميز بمسافات شاسعة نسبياً بين المدن والمراكز الحضرية والتجمعات الريفية، مثل العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة وعُمان، يشكل قطاع المواصلات أهمية خاصة ويستهلك حجماً من الطاقة يفوق مثيلاته في الدول الأخرى ذات الحجم الجغرافي الصغير (الدولة/ المدينة)، مثل الكويت وقطر. والاستثناء الوحيد لذلك

---

(٤٩) انظر: Robert S. Pindyck, *The Structure of World Energy Demand* (Cambridge, Mass.: MIT Press, ©1979), p. 8.

هو البحرين التي يحتل فيها وقود الطائرات أهمية كبيرة بسبب كونها مركزاً لطيران الخليج، وكذلك مركز عبور للطيران الدولي بين الغرب والشرق.

وبين الدول العربية الأخرى المنتجة للنفط، تبدي ليبيا نمطاً شبيهاً بالدول الخليجية ذات الرقعة الجغرافية الواسعة. ولقد كان قطاع المواصلات يستحوذ على نسبة عالية في مطلع السبعينيات انخفضت إلى أقل من الثلث في مطلع التسعينيات. ويبدي قطاع المواصلات في العراق هو الآخر أهمية خاصة، حيث يستحوذ على أكثر من نصف الطاقة المستهلكة. وقد يعود ذلك إلى انخفاض أهمية القطاعات الأخرى، وبالذات القطاع الصناعي، من جهة، وكذلك إلى جهود الحرب التي تطلبت اعتماداً متزايداً على المواصلات لنقل الجنود والذخائر والمعدات، وكذلك على حركة البضائع من خلال الدول المجاورة، وخصوصاً الأردن وتركيا والكويت. وضمن هذه المجموعة من الدول، وباستثناء مصر، التي لا يزال لديها قطاع ريفي واسع ما زال يعتمد على المواصلات العامة أو الوسائل التقليدية في النقل، يستحوذ قطاع المواصلات في الدول الأخرى على نسبة تتراوح بين ٣٠ بالمئة و ٤٥ بالمئة، وهي نسبة عالية بالمقاييس الدولية. وفي الدول العربية غير النفطية، يعتبر قطاع المواصلات المستهلك الأساسي للطاقة في هذه الدول. وباستثناء المغرب، تفوق حصة هذا القطاع نصف مجموع ما يستهلك من الطاقة في هذه الدول. والسبب الرئيسي لذلك هو الاعتماد المطلق لهذا القطاع على النفط وعدم امكانية الإحلال مع المصادر الأخرى. وهكذا يعني نمو هذا القطاع بشكل مباشر ازدياد معدلات الاستهلاك من النفط. وقد ساعد ارتفاع معدلات التحضر في هذه الدول والهجرة من الريف على تشجيع الزيادة في استخدام وسائل النقل الخاصة والعامة، على الرغم من السياسات القوية التي اتخذها بعض هذه الدول للحد من نمو المركبات، وذلك عن طريق معدلات الجمارك العالية المفروضة على السيارات المستوردة والضرائب على استهلاك البنزين بشكل خاص[٥٠].

ويمتاز قطاع المواصلات عموماً بأنه من القطاعات كثيفة الطاقة. وأحد العوامل المؤثرة في ذلك هو نوعية المركبات المستخدمة. وقد حصلت تطورات مهمة في صناعة السيارات خلال العقدين الماضيين، ونتيجة لارتفاع أسعار النفط، أدت إلى رفع كفاءتها وأدائها، وخصوصاً في استخدام الوقود. كما إن معظم المركبات المستعملة في الدول العربية والمصنعة في الدول الغربية صُمم خصيصاً من أجل المحافظة على كمية البنزين المستخدمة. وهذا لا ينفي حقيقة أن بعض جوانب الاستخدام في الدول النفطية، والدول الخليجية بالذات، يأخذ طابع الاستهلاك المظهري. وأحد جوانب ذلك هو استخدام السيارات كبيرة الحجم، التي تستهلك كميات أكبر من البنزين لكل وحدة مسافة (ميل/

(٥٠) M. Imran and P. Barnes, *Energy Demand in the Developing Countries: Prospects for the Future*, World Bank Staff Commodity Working Paper; no. 23 (Washington, D. C.: World Bank, 1990), p. 6.

كيلو). وفي الدول العربية التي لديها صناعات سيارات أو تلك التي لم يتجدد فيها مخزون السيارات بسبب القيود على الاستيراد، تعتبر كثافة استخدام الطاقة في هذه المركبات عالية نسبياً.

ويعتمد الطلب على الطاقة في قطاع المواصلات على أنماط الطلب على الأنواع المختلفة من المواصلات، وعلى تكلفة هذه المواصلات، وما تشكله بالنسبة إلى الدخل الفردي. والتكلفة في قطاع المواصلات ذات شقين: **الأول**، هو التكلفة المبدئية لوسيلة المواصلات، أي قيمتها السوقية، سواء كانت جديدة أو مستخدمة. ويلحق بهذه تكاليف الجمارك والضرائب بأنواعها ورسوم التسجيل. النوع **الآخر** من التكاليف، هو تكاليف التشغيل. والجزء الأكبر من هذه يتكون من قيمة البنزين المستخدم (أكثر من ٥٠ بالمئة من تكاليف التشغيل)، تليه تكاليف الصيانة والزيوت الأخرى[٥١].

وتختلف حصة القطاع المنزلي والتجاري من إجمالي استهلاك الطاقة هي الأخرى بين الدول العربية. كما يعتمد هيكل الطلب على الطاقة في هذا القطاع على تفضيل المستهلك، وبشكل خاص على رغبته في الإحلال بين مصادر الطاقة المختلفة. وإذا ما أعطينا ميزانية محددة للأسرة، فإن هناك مفاضلة (trade - off) بين مقدار ما يستهلكه الفرد من الطاقة وما يستهلكه من السلع الأخرى. والجانب الآخر لهذه العلاقة هو أن ارتفاع أسعار الطاقة يعني انخفاض الدخل الفردي بالقيم الحقيقية. ووفقاً لذلك، فإن على الفرد إما تخفيض حجم استهلاكه من الطاقة، أو تخفيض استهلاكه من السلع الأخرى. وتحدد الخصائص الأساسية لتفضيلات المستهلك ما إذا كان استهلاكه من الطاقة سيرتفع بمعدلات مساوية لارتفاع دخله أو ان التغير في الدخل سيُحدث تغييراً في أولويات الاستهلاك الفردي. ومن الأمثلة على ذلك، هو أن ارتفاع الدخل الفردي قد يؤدي إلى التحول إلى المعدات والأدوات المنزلية ذات الكثافة في استخدام الطاقة، والتي تتطلب جهداً عضلياً أقل.

وتتراوح نسبة ما يستهلكه القطاع المنزلي والتجاري من الطاقة بين الدول المكونة لكل مجموعة من مجموعات الدول العربية تبايناً واضحاً. وباستثناء عُمان، الذي كان استهلاك هذا القطاع فيها في السبعينيات ومطلع الثمانينيات يشكل أكثر من ٥٠ بالمئة، تأتي حصة هذا القطاع في الدول الأخرى في الترتيب الثالث بعد قطاعي الصناعة والمواصلات. وبين المجموعة الثانية من الدول العربية، المنتجة للنفط خارج منطقة الخليج، تتراوح حصة هذا القطاع بين الخمس والثلث من إجمالي الاستهلاك الكلي، باستثناء ليبيا التي تشبه إلى حد بعيد الدول الخليجية النفطية. كما إن حصة هذا القطاع في الدول العربية غير النفطية تكاد تكون مقاربة لمثيلاتها في الدول العربية الأخرى.

---

(٥١) Pindyck, Ibid., p. 8.

ويرجع التباين الطفيف في حصة هذا القطاع بين الدول العربية إلى جملة من العوامل، منها معدلات نمو السكان، ومستوى المعيشة، ومستويات نصيب الفرد من الدخل القومي. ومن العوامل المهمة أيضاً نمو القطاع الحضري الذي أدى إلى ازدياد معدلات نمو استهلاك الطاقة. ولقد ازدادت معدلات التحضر في الدول العربية لسببين: الأول، هو ازدياد معدلات الهجرة من الريف إلى المدينة. والثاني هو موجات الهجرة الكبيرة إلى الدول النفطية ذات الحجم السكاني الصغير. وقد استقرت الغالبية العظمى من هؤلاء المهاجرين في المدن، كما إن الهجرة بنوعيها تسبب زيادة في استخدام الطاقة، إما بالتحول من المصادر التقليدية، مثل الخشب والفحم إلى الكيروسين أو الغاز، أو بالتعود على استخدام المعدات الحديثة ذات الكثافة العالية في الطاقة.

ومن المعتقد ان استهلاك هذا القطاع من الطاقة في الدول العربية هو أكبر بكثير مما تبديه الاحصاءات الواردة في الجداول سالفة الذكر. والسبب في ذلك يعود إلى أن عدداً من الدول العربية، وخصوصاً تلك التي لديها قطاع ريفي واسع، لا يزال يستخدم مصادر الطاقة الحيوية.

وعموماً، تؤكد الجداول السالفة ظاهرة بارزة، هي الاختلاف الكبير بين الدول العربية من حيث التوزيع القطاعي لاستخدام الطاقة. وهذا التباين في حجم كل قطاع يرجع إلى عاملين أساسيين هما: أنماط التنمية ومدى توافر الموارد الطبيعية في هذه الدول خلال العقدين الماضيين، كما يرجع إلى عدد من العوامل الفرعية الأخرى. وخلال الفترة المذكورة، شهد جميع الدول العربية توسعاً في بعض القطاعات وانكماشاً في قطاعات أخرى. والجامع المشترك لجميع الدول العربية هو ازدياد أهمية قطاع المواصلات، بسبب ارتفاع مستويات المعيشة وازدياد حركة السياحة والنقل الجوي.

ومن العوامل الأخرى المؤثرة في التوزيع القطاعي هو الدخل. وكما أسلفنا، فإن مرونة الطلب الدخلية (income elasticity of demand) في الدول النامية، ومنها الدول العربية، هي أعلى من مثيلاتها في الدول الصناعية. والاتجاه العام يشير إلى أنه كلما اتجه نصيب الفرد من الدخل القومي إلى الارتفاع، تتجه مرونة الدخل للطلب على الطاقة إلى الانخفاض. وهذه الظاهرة تنطبق بشكل أوضح على قطاعي الصناعة والمواصلات التي تشكل جزءاً كبيراً من الطلب على الطاقة في الدول العربية. وكلما ازداد الدخل الفردي، لا يخصص الانفاق الاضافي بدرجة مساوية لشراء منازل أكبر، أو لاستخدام الاضاءة أو التبريد أو التدفئة لساعات أطول، أي ان الانفاق على الطاقة، مثل الانفاق على الطعام أو الملابس، يمثل حصة كبيرة من ميزانية الأسرة عندما يكون دخل هذه الأسرة متدنياً، لكنه يمثل حصة أصغر كلما ازداد الدخل.

والتغيرات في الدخل لها تأثير آخر في استهلاك الطاقة، من خلال الإحلال. وفي المراحل الأولى من التنمية، عادة ما يتم التحول من مصادر الطاقة التقليدية إلى مصادر

الطاقة التجارية تبعاً لارتفاع الدخل. وعملية التحول هذه تكاد تقتصر على القطاع المنزلي. وينطبق هذا بشكل خاص على الدول ذات الحجم السكاني الكبير والتي لديها قطاع ريفي واسع. وفي مراحل أخرى من التنمية يتمّ التحول من الكيروسين إلى غاز البترول المسال أو الكهرباء لأغراض الاستخدام المنزلي أيضاً، كما قد يتم التحول من الفحم إلى الديزل أو الغاز في الصناعة[٥٢]. وقد تأخذ عملية الإحلال نمطاً آخر لا يرتبط عادة بالدخل وإنما يرتبط بالأسعار. وفي حالة ارتفاع تكاليف مصدر طاقة مقارنة بالمصادر الأخرى، قد يلجأ بعض الدول إلى إحلال مصادر الطاقة الرخيصة مكان مصادر الطاقة الغالية نسبياً.

وبعد ارتفاع أسعار النفط، على سبيل المثال، اتبعت الدول العربية غير النفطية سياسات من شأنها الحد من استهلاك النفط وتشجيع استهلاك مصادر الطاقة المحلية، إذ إن هناك دائماً امكانية للإحلال بين مصادر الطاقة المختلفة في كل من القطاعات الصناعية والمنزلية والتجارية. ولذا، عادة ما يبرز نوع من المنافسة بين هذه المصادر. لكن ذلك ينبغي ألا يؤخذ على انه يعني أن أسعار الطاقة متشابهة إلى حد بعيد كما هو الافتراض في نظرية سوق المنافسة الكاملة. بالطبع، سيبقى هناك بعض الاختلاف في تكاليف هذه المصادر، وهذا التباين يرجع إلى طبيعة التقنية القائمة، والاعتبارات البيئية، وتفضيلات المستهلكين. وقد يرجع بعض هذا الاختلاف إلى مدى توافر العرض وسهولة الوصول إليه، وربما يعود إلى بعض الاعتبارات السياسية أيضاً.

ثالثاً: استهلاك المشتقات النفطية في الدول العربية

من التحليل السابق، تبين أن النفط يلعب دوراً مهماً كمصدر للطاقة في الدول العربية بلا استثناء. وهذه الأهمية تزداد في الدول العربية غير النفطية، وذلك لانعدام الموارد الأخرى، ولسهولة نقل النفط وتخزينه، ولعدم وجود بدائل لبعض المشتقات، مثل البنزين، لوسائل النقل. وللأهمية التي يحتلها النفط، سيعنى هذا الجزء بدراسة تطور الطلب على المكررات النفطية خلال العقدين الماضيين، ومحاولة تتبع أهم التغيرات التي طرأت على هيكل الاستهلاك منها في مجموعات الدول العربية المختلفة.

والسؤال المركزي الذي يبرز قبل بداية التحليل هو: أي المشتقات النفطية تلك التي ينبغي التركيز عليها؟ ولعل في ذهن القارئ غير المتخصص أن المشتقات النفطية الناتجة من عملية التكرير تنحصر في ثلاثة أو أربعة مشتقات، هي الغازولين والكيروسين ووقود الطائرات والديزل، إلا أن عملية التكرير ينتج منها العديد من المشتقات بمختلف

(٥٢) حول تأثير التغيرات في الدخل في أنماط الطلب على الطاقة، انظر: المصدر نفسه، ص ٢٥٠ - ٢٥١.

المواصفات والكميات. كما تعتمد طبيعة هذه المشتقات وعددها على عدد من العوامل، أهمها خصائص مصافي التكرير وتركيبها التقني، وطبيعة النفط الخام المستخدم، وهيكل الطلب المحلي أو العالمي. وفي دراسة مسحية قام بها معهد النفط الأمريكي (API) لمصافي النفط ومصانع البتروكيماويات، تبيّن أن هناك ما يربو على ألفين من المشتقات النفطية تتباين من حيث مواصفاتها(٥٣).

وهذه المصافي مصممة من أجل انتاج كميات كبيرة من المكررات ذات الاستخدام اليومي، إلا أن المشتقات النفطية التي تحدد تصميمها وعملها قليلة العدد. وبما أن كلاً من التخزين والتخلص من النفايات الصناعية وبقايا عملية التكرير يُعتبر ذا تكلفة عالية نسبياً، تجد المصافي أنه من الضروري بيع جميع المشتقات الناتجة من تكرير النفط الخام حتى ولو كان بعض هذه المنتجات، مثل زيوت الوقود الثقيل (heavy fuel oil)، يباع بأسعار تقل عن أسعار النفط الخام. والاعتبارات الخاصة بطلب السوق المحلي والخارجي والتكاليف تحدد ما إذا كان من المجدي بيع تلك المكررات النفطية كما هي أو تحويلها إلى مشتقات أكثر جودة؛ أي من النوع الخفيف، وذلك عن طريق عملية التكسير (cracking). ومن الممكن القول ان هناك ثلاثة أنواع رئيسية من المشتقات النفطية تستخرج من عملية التكرير هي:

١ ـ الغاز والغازولين، أو ما يسمى بالمنتجات البيضاء (white products)، وهي توفر الغاز للاستخدام المحلي والغازولين للسيارات واللقيم (feedstock) لصناعة البتروكيماويات، وهذه المشتقات تكوّن الاجزاء الخفيفة من برميل النفط؛

٢ ـ المشتقات المتوسطة (middle distillates) وهذه تحوي وقود الطائرات (aviation fuel) ووقود الديزل والكيروسين وزيت الغاز الخفيف. وهذه المشتقات يجري مزجها (blending) من أنواع مختلفة من منتجات المصافي لتلبية المواصفات المطلوبة؛

٣ ـ المشتقات الثقيلة، أو المنتجات السوداء من البرميل المكرر. وهذه تشتمل على زيت الوقود الثقيل والبتومين أو الاسفلت وزيوت التشحيم. والنوع الأول يستخدم أساساً في محطات الكهرباء وكوقود للبواخر وتوليد الطاقة في المصانع. والبتومين يستخدم للطرق وكطبقة عازلة في سقوف المنازل(٥٤).

وللسهولة، فقد تم اختيار مجموعة من المشتقات النفطية الرئيسية للدراسة، وهي

---

(٥٣) James H. Gary and Glenn E. Handwerk, *Petroleum Refining: Technology and Economics*, 2nd ed. reviewed and expanded (New York: Dekker, ©1984), p. 5.

(٥٤) حول مناقشة خصائص هذه المشتقات والظروف الفنية لانتاجها، انظر: Stuart W. Sinclair, *The World Petroleum Industry: The Market for Petroleum and Petroleum Products in the 1980s* (Lo[redacted]ications Ltd, 1984), pp. 21 - 24.

التي تشكل أكثر من ٩٥ بالمئة من جملة المكررات المستهلكة. وهذه هي غاز البترول المسال (LPG)، والبنزين أو الغازولين (gasoline)، والكيروسين (kerosene)، ووقود الطائرات (aviation fuel)، والديزل (diesel)، وزيت الوقود (fuel oil). وقد تم احتساب معدلات نمو هذه المشتقات خلال فترتين يغطي كل منهما عقداً من الزمن: (١٩٧٠ ـ ١٩٨٠) و(١٩٨١ ـ ١٩٩١). كما تم احتساب معدلات نمو اجمالي المشتقات النفطية أو استهلاك النفط خلال الفترتين المذكورتين، وذلك لرؤية مدى التقدم أو التراجع الذي سجله كل مشتق نفطي. وقد عرضت هذه الاحصاءات لمجموعات الدول العربية في الجداول أرقام (٢ ـ ١٠) و(٢ ـ ١١) و(٢ ـ ١٢). وفضلاً عن ذلك فقد تم احتساب الحصة التي يحوزها كل مشتق نفطي من إجمالي المشتقات النفطية خلال سنوات مختارة. وهذه الاحصاءات عرضت في الجداول أرقام (٢ ـ ١٣) و(٢ ـ ١٤) و(٢ ـ ١٥).

الجدول رقم (٢ ـ ١٠)

متوسط معدلات النمو السنوية لاستهلاك المشتقات النفطية

في دول الخليج العربي (نسبة مئوية)

الدولة	غاز البترول المسال	غازولين	كيروسين	وقود الطائرات	ديزل	زيت الوقود	إجمالي المشتقات النفطية
العربية السعودية							
١٩٧٠ ـ ١٩٨٠	٢٤,٢	٢٢,٧	ـ ٤,٥	٢٤,١	٤١,٧	٦٥,٧	٣٠,٤
١٩٨١ ـ ١٩٩١	٥,٠	٦,٢	١٦,٥	٦,١	٥,٤	٨,٣	٥,٥
الإمارات العربية المتحدة							
١٩٧٠ ـ ١٩٨٠	٣٨,٢	٢٦,٥	٢٠,٦	٧٠,٢	٦٣,٨	١٤٤,٧	٥٨,٢
١٩٨١ ـ ١٩٩١	٥,٦	٥,٩	١,٩	٧,٠	٦,٩	٦,٧	٥,١
الكويت							
١٩٧٠ ـ ١٩٨٠	٥١,٦	١٢,٣	ـ ٠,٠٢	٢٣,١	٥٧,٩	٥٧,٩	٢٢,١
١٩٨١ ـ ١٩٩١	٢٢,٢	٢,٤	ـ ٠,٥	ـ ١,١	ـ ٠,٢	١٦٢	٠,٨
عُمان							
١٩٧٠ ـ ١٩٨٠	١٠,١	٤٠,٥	٤٣,٥	٣٧,٩	٣٠,٦	صفر	٣١,٤
١٩٨١ ـ ١٩٩١	١٣,٨	٩,١	ـ ٩,٦	١٨,٩	٦,٣	٣٧	٨,٥
البحرين							
١٩٧٠ ـ ١٩٨٠	١٨,١	١٤	٠,٧	١٥,٧	١٧,٥	٣٠,٩	١٤,٧
١٩٨١ ـ ١٩٩١	٥,٣	٧,٣	١٠,٢	ـ ٠,٤	١,٠	صفر	١,٦
قطر							
١٩٧٠ ـ ١٩٨٠	٢٤,٤	١٦,٨	ـ ٣,٨	٤٧,٤	١٩	ـ	١٨,٤
١٩٨١ ـ ١٩٩١	٢٩,٢	٦,١	ـ ١٢,٤	٨,٨	٠,٦	ـ	٥,٠

المصدر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على: المصدر نفسه.

الجدول رقم (٢ ـ ١١)

متوسط معدلات النمو السنوية لاستهلاك المشتقات النفطية

في الدول العربية المنتجة للنفط (نسبة مئوية)

الدولة	غاز البترول المسال	غازولين	كيروسين	وقود الطائرات	ديزل	زيت الوقود	إجمالي المشتقات النفطية
مصر							
١٩٧٠ ـ ١٩٨٠	١٣,٥	١٠,٢	٥,٥	٢٢,٢	٧,٧	٥,٧	٥,٧
١٩٨١ ـ ١٩٩١	٨,٥	٦,٦	٤,٦	٦,٤	٦,٧	١,٩	٥,٤
العراق							
١٩٧٠ ـ ١٩٨٠	٣٠	١٣,٣	٦,٤	١٦,١	١٥,٤	٧,٣	١١,٨
١٩٨١ ـ ١٩٩١	٣,٨	٧,٩	١,٦	ـ ٣,٨	٦,٦	٥,٧	٥,٤
سوريا							
١٩٧٠ ـ ١٩٨٠	١٩,٩	١٠,٧	٧,١	١٠,١	١٠,٥	٥,٥	٩,٤
١٩٨١ ـ ١٩٩١	١٠,٥	٢,٧	ـ ٥,٦	٢,٢	٣,٥	١٣,٩	٥,١
الجزائر							
١٩٧٠ ـ ١٩٨٠	١٧	١١,٤	ـ ٣,٤	١٥	١١,٧	٧	١١,٦
١٩٨١ ـ ١٩٩١	٦,٢	٦,١	ـ ٢,٦	٣,١	٦,٨	ـ ٣,١	٦
ليبيا							
١٩٧٠ ـ ١٩٨٠	٢٨,٤	١٧,٦	٧,١	١٣,٦	١٩,١	٢٥,٧	١٩
١٩٨١ ـ ١٩٩١	٦	٢,٤	٢٧,٦	٧,١	٠,٤	٣,٤	١,٦
تونس							
١٩٧٠ ـ ١٩٨٠	١٨,٤	٥,٥	٦,١	١٥,١	١٢,٧	٨,٨	١٠,٢
١٩٨١ ـ ١٩٩١	٩,٦	٥	٢,٣	ـ ٠,٣	١,٣	٥,١	٢,٤

المصدر: المصدر نفسه.

الجدول رقم (٢ ـ ١٢)

متوسط معدلات النمو السنوية لاستهلاك المشتقات النفطية

في الدول العربية غير المنتجة للنفط (نسبة مئوية)

الدولة	غاز البترول المسال	غازولين	كيروسين	وقود الطائرات	ديزل	زيت الوقود	إجمالي المشتقات النفطية
الأردن							
١٩٧٠ ـ ١٩٨٠	١٥,٩	١٢	٤,٣	١٦,٧	١٥,٥	٢٠,٣	١٣
١٩٨١ ـ ١٩٩١	٩,٤	٣	٠,٤	٢,٢	٥,٨	١٦,١	٦,٩
المغرب							
١٩٧٠ ـ ١٩٨٠	١٢,٣	١,٤	ـ ٢,٢	٩,١	٨	١١,٩	٨,٢
١٩٨١ ـ ١٩٩١	٧,٦	٠,٤	ـ ٢,٣	٠,٥	٤,٩	١,٣	٢,٩
السودان							
١٩٧٠ ـ ١٩٨٠	١٥,٠	٧,٣	ـ ١٢,٥	ـ ٣,٦	٥,٦	٢,٤	٢,٥
١٩٨١ ـ ١٩٩١	٨,٣	٠,٧	٩,٨	٩,٨	٤,٤	٨,١	٤,٤
لبنان							
١٩٧٠ ـ ١٩٨٠	ـ ٤,٨	٤,٩	٨٠	ـ ٨,٥	١	٥,٨	٣,٢
١٩٨١ ـ ١٩٩١	٣٤,٢	ـ ٠,٦	١٠,٨	٧١,٣	ـ ١,٢	ـ ٦,٧	ـ ٣
اليمن							
١٩٧٠ ـ ١٩٨٠	٣٦,٧	٧,٢	١٣	١٣,٩	٣٠,٨	١٤,٨	١١,٩
١٩٨١ ـ ١٩٩١	١٧,٣	٨,٥	٦	١١,١	٦,٥	١٥,١	٨,٣

الجدول رقم (٢ ـ ١٣)

نسبة المشتقات النفطية

إلى إجمالي استهلاك النفط في دول الخليج العربي (نسبة مئوية)

الدولة	غاز البترول المسال	غازولين	كيروسين	وقود الطائرات	ديزل	زيت الوقود
العربية السعودية						
١٩٧١	٣,٨	٢٧	٦,٢	٩,٧	٢٢,٢	٢٢,٨
١٩٨١	١,٦	١٥,٤	٠,٢	٥,٣	٣٠,٢	٢٥,٩
١٩٩١	١,٤	١٦,٩	٠,٤	٤,٦	٢٩	٣٣
الإمارات العربية المتحدة						
١٩٧١	-	٣٩,٤	٧,٣	١٠,٢	٤١,٥	١,٢
١٩٨١	٢	١٦,٢	٠,٧	١٨,٩	٤٣,١	١٨,٨
١٩٩١	٢,١	١٥,٨	٠,٦	٢٠,٧	٣٨,٢	٢١,٧
الكويت						
١٩٧١	٤,٧	٥٢,٧	٥,٥	١٥,٢	١٩,١	صفر
١٩٨١	٢٤,٩	٣١,٦	٠,٩	٩,٣	٢٧,٧	١٣,٦
١٩٩١	٢,١	١٣,١	٠,٢	٣,١	٣٨,٥	٤٢,٣
عُمان						
١٩٧١	٧,٥	١٩,٥	١,٦	١٥,٥	٥٥,٨	صفر
١٩٨١	١,٦	٣٤,٥	١,٨	٢٠,٥	٤١,٦	صفر
١٩٩١	٢,٥	٣٧,٧	٠,٣	٢٣,٧	٣٤,٢	١,٧
البحرين						
١٩٧١	٤,١	١٣,٧	٤,١	٦٢,٢	١٣,١	٠,٨
١٩٨١	٤,٠	١٧,٦	١,٣	٦١,٥	١٣,٤	٠,٤
١٩٩١	٥,٤	٢٦,٦	٢,٩	٥٣,١	١٠,٦	صفر
قطر						
١٩٧١	صفر	٤٣,٤	٦,٦	صفر	٣٤	-
١٩٨١	٣,٣	٤١,٤	٠,٨	١٣,٤	٣٥,٥	-
١٩٩١	١٣,٣	٤٩,١	٠,٤	١٣,٠	٢٤,٢	-

المصدر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على: المصدر نفسه.

الجدول رقم (٢ ـ ١٤)

تطور نسبة المشتقات النفطية

إلى إجمالي استهلاك النفط في الدول العربية المنتجة للنفط (نسبة مئوية)

الدولة	غاز البترول المسال	غازولين	كيروسين	وقود الطائرات	ديزل	زيت الوقود
مصر						
١٩٧١	٣,١	٩,١	١٦,٣	١,٨	١٩,٦	٤٦,٥
١٩٨١	٥,٣	١١,٣	١٣,١	٢,٥	٢٣,٣	٤٠,٦
١٩٩١	٦,٨	١٢,١	١١,٧	٢,٤	٢٣,٣	٣٨,٦
العراق						
١٩٧١	٠,٥	١٣,٧	١٩,٢	٢,٦	٢٢,٩	٣٧,١
١٩٨١	٥	١٨	٩,٧	٢,٧	٣٤,٦	٢٤,٣
١٩٩١	٥	٢٢,٥	١٢,٥	-	٢٥	٢٢,٥
سوريا						
١٩٧١	١,٧	١٠,٨	٨,٦	٤,٢	٤٦	٢٥,٥
١٩٨١	٤,٢	١١,٦	٥,٢	٥,١	٤٤,١	٢١,٧
١٩٩١	٦,١	٩	٢	٣,٤	٤٢	٣٤,٣
الجزائر						
١٩٧١	١٤,٩	٢٥,٢	٤,٣	٤,٦	٣٧,٤	٨,٦
١٩٨١	٢١	٢٦,٤	٠,٥	٦,١	٣٧,٤	٣,٩
١٩٩١	٢٤,٥	٢٤,٥	٠,٤	٤,٦	٣٨,٢	١,١
ليبيا						
١٩٧١	٣,١	٢٦	٧,١	٨,٢	٣٣,٧	١٤,٨
١٩٨١	٢,٣	٢٠	٢,٦	٦,٦	٣٨,٧	٢٣,٨
١٩٩١	٤,٩	٢٤,٦	١,٥	٩,٨	٢٩,٥	٢٦,٥
تونس						
١٩٧١	٣	١٠,١	٦,٨	٦,٤	٢٩,١	٤٢,٢
١٩٨١	٦,٦	٧,٢	٤,٦	٨,٢	٣٦,٣	٣٥,١
١٩٩١	١٢,٥	٩	٤,٤	٥,٨	٣٣	٣٢,٧

المصدر: المصدر نفسه.

الجدول رقم (٢ ـ ١٥)

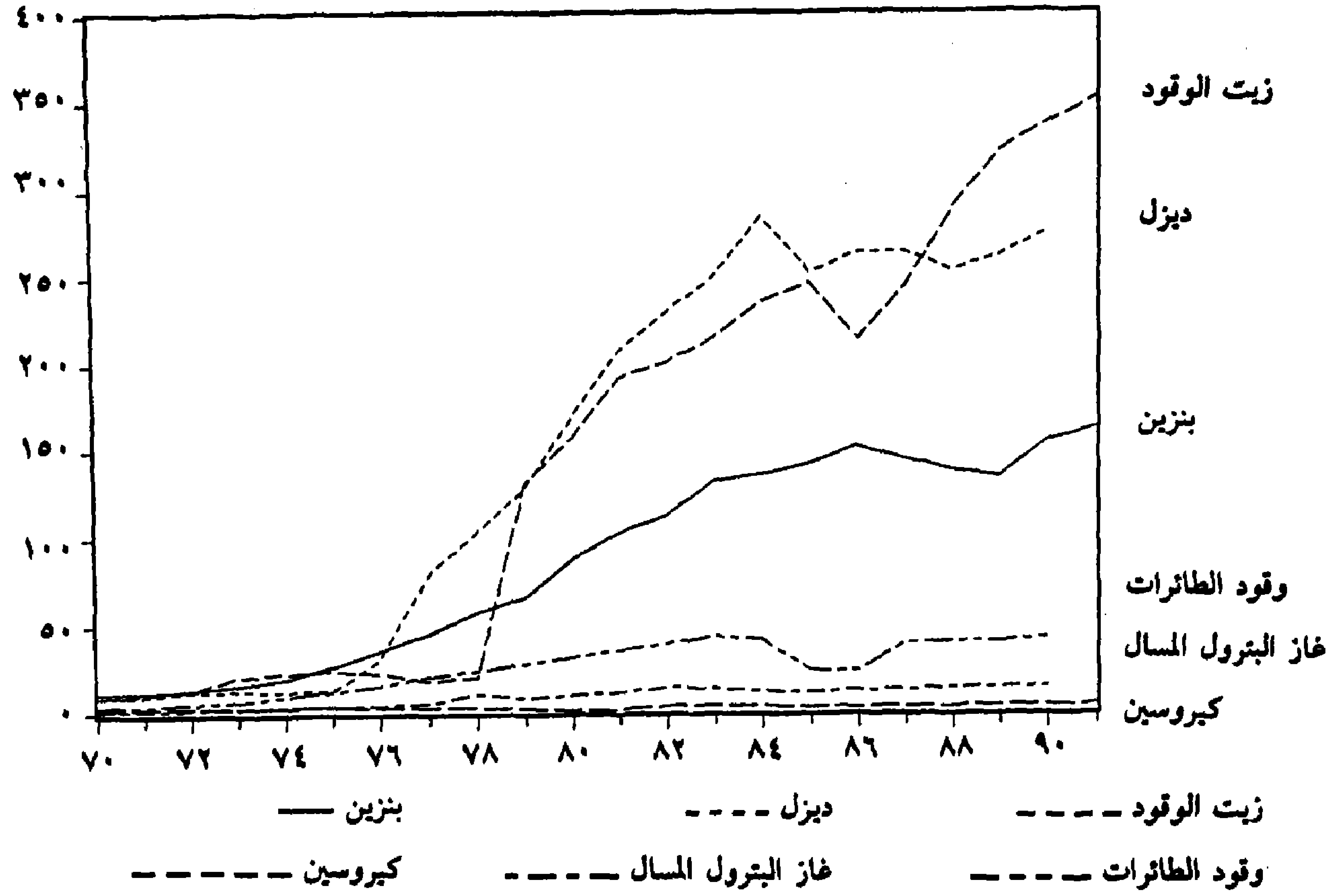
نسبة المشتقات النفطية

إلى إجمالي استهلاك النفط في الدول العربية غير النفطية (نسبة مئوية)

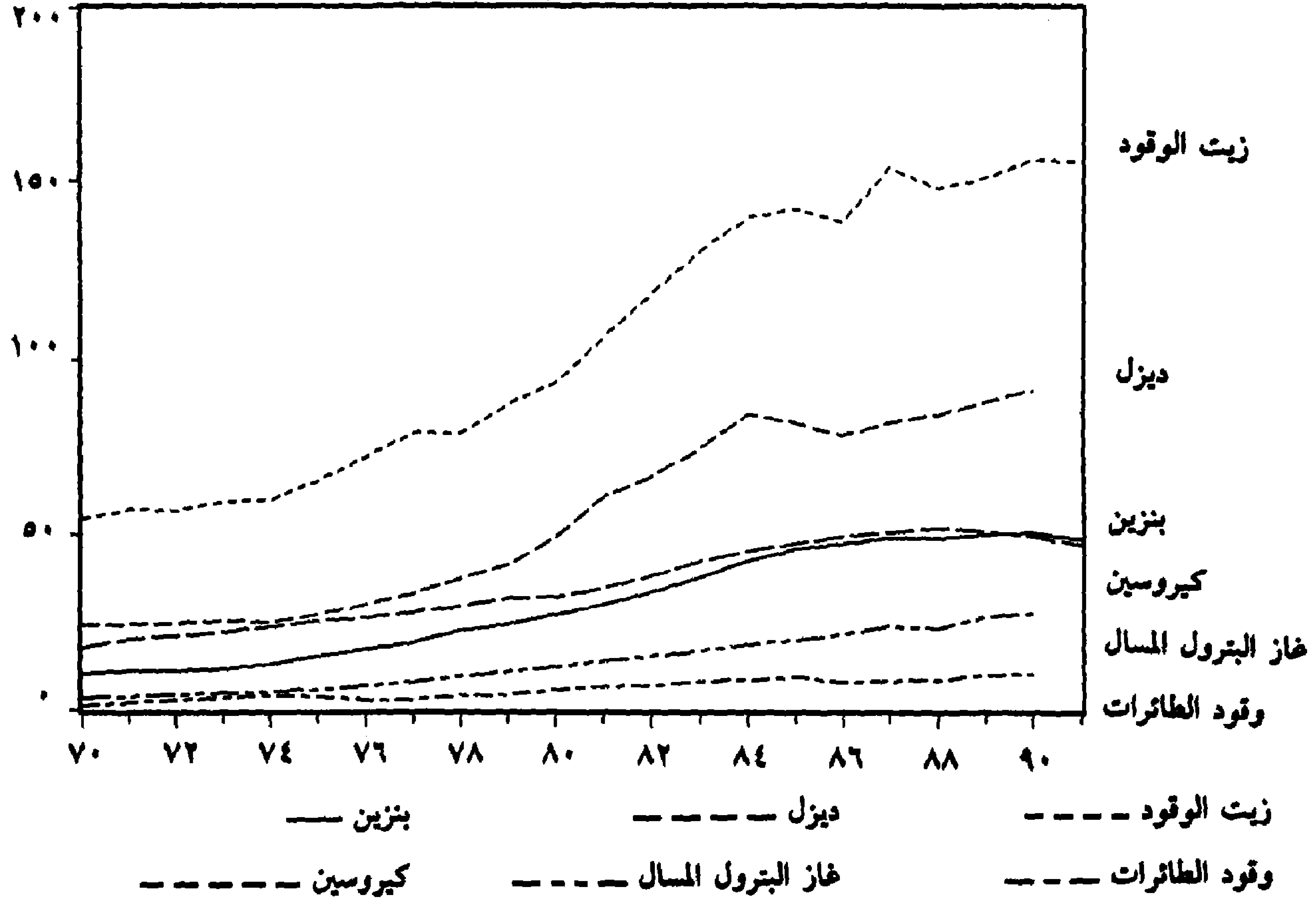
الدولة	غاز البترول المسال	غازولين	كيروسين	وقود الطائرات	ديزل	زيت الوقود
الأردن						
١٩٧١	٣,٧	١٩,٦	٢١,٥	٩,٤	٢٣,٤	١٢,١
١٩٨١	٤,٢	١٥,٢	٧,٧	١٤,٠	٢٩,٤	٢٠,٣
١٩٩١	٥,٨	١٢,٤	٥	٧,٧	٢٥,٦	٣٦,١
المغرب						
١٩٧١	٧,٣	١٩,٤	٤	٦	٢٦,٧	٢٨
١٩٨١	١٠,٧	٩,٨	١,٣	٥,٧	٢٦,٦	٣٨,٩
١٩٩١	١٦,٥	٧,٨	٠,٩	٤,٧	٣١,٧	٣٢,٢
السودان						
١٩٧١	٠,٦	١٣,٤	١٣,٤	١٤	٣٦,٦	١٥,١
١٩٨١	٠,٩	٢١,٩	١,٨	٤,٨	٥٠	١٥,٤
١٩٩١	١,٢	١٤,٥	٢,٢	٨,٣	٥٠,٥	١٩,١
لبنان						
١٩٧١	٦	٢٥,٨	١,٤	١٥,٩	١٤,٢	٣١,٥
١٩٨١	٤	٣٢	١,٥	١١	١٥,٣	٣٣,٣
١٩٩١	٩,٣	٣٧,٥	٤,٢	٧,١	١٩,٦	٢١,٨
اليمن						
١٩٧١	١,١	٣٨,٦	١٢,٥	٦,٨	١٧	١١,٤
١٩٨١	٣,٦	١٩,٩	٧,٨	٥	٤١,١	١٧
١٩٩١	٦,٥	٢٠,٢	٦,٦	٦,٥	٣٧,٢	١٦,٢

المصدر: المصدر نفسه.

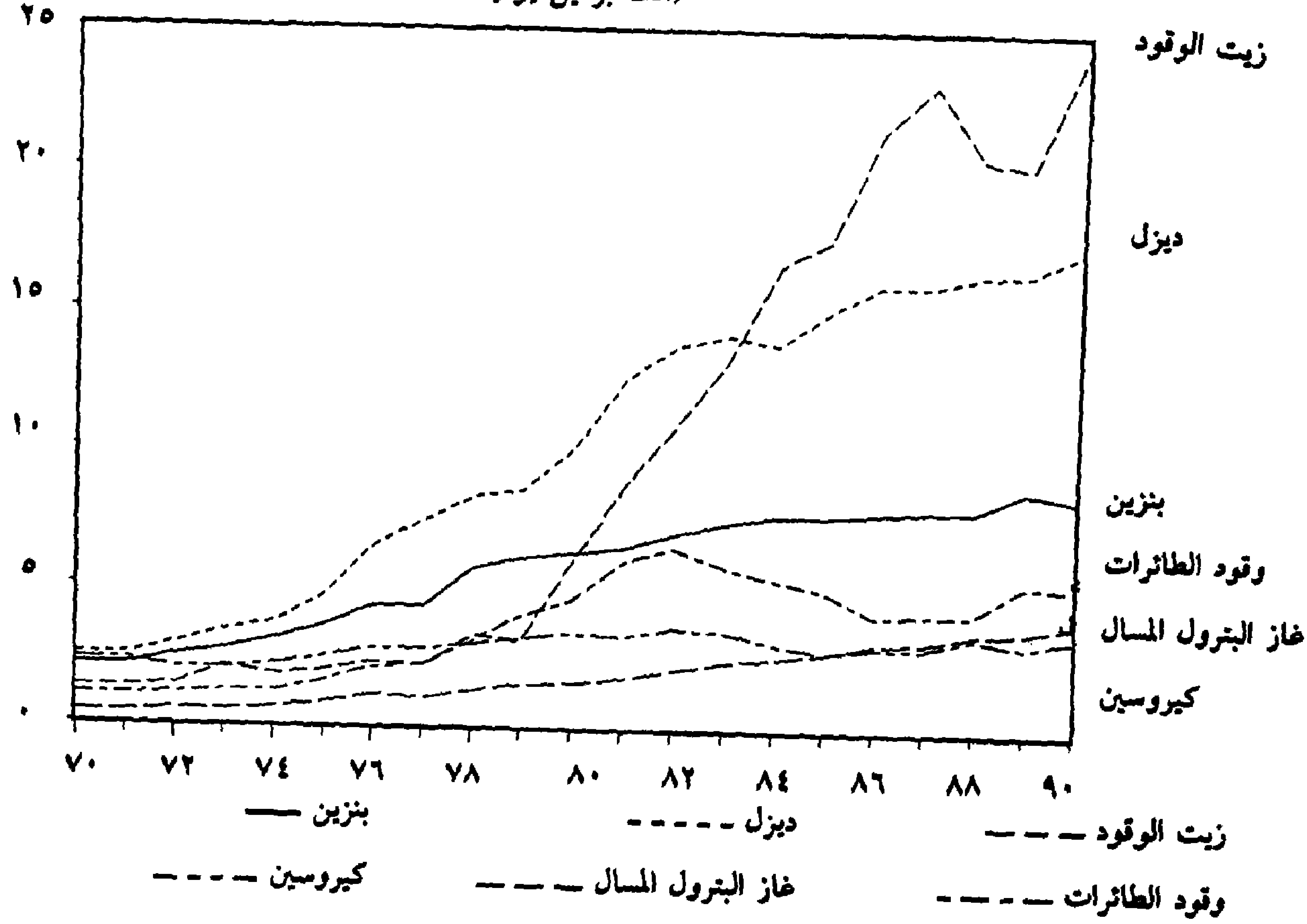
الشكل البياني رقم (٢ ـ ٣)
تطور استهلاك المشتقات النفطية في العربية السعودية، ١٩٧٠ ـ ١٩٩١
(ألف برميل يومياً)



الشكل البياني رقم (٢ ـ ٤)
تطور استهلاك المشتقات النفطية في مصر، ١٩٧٠ـ ١٩٩١
(ألف برميل يومياً)



الشكل البياني رقم (٢ ـ ٥)
تطور استهلاك المشتقات النفطية في الأردن، ١٩٧٠ ـ ١٩٩١
(ألف برميل يومياً)



الملاحظة الأولى التي يمكننا استخلاصها من الجداول المذكورة هي أنه في معظم الدول العربية حققت المشتقات الثقيلة، مثل الديزل وزيت الوقود، معدلات نمو تفوق المعدل العام لنمو استهلاك النفط. ونتيجة ذلك أصبحت حصتا كل من هذين المنتجين تشكل نسبة عالية جداً من إجمالي المشتقات النفطية المستخدمة. وقد جاء ازدياد الطلب على هذين المنتجين بسبب جملة من العوامل، من أهمها ازدياد توليد الكهرباء في الدول العربية وتمديد هذه الخدمة إلى المناطق الريفية، وتوسع القطاع الصناعي بدرجات متسارعة نتيجة التحولات الهيكلية في اقتصادات الدول العربية من الانتاج الزراعي إلى الانتاج الصناعي، وكذلك بسبب وجود مصافي تكرير النفط في معظم الدول العربية. ويتميز بعض هذه المصانع في بعض الدول العربية بكونه من النوع البسيط من الناحية التقنية، ولا يحوي الأجهزة المعقدة القادرة على تحويل المنتجات الثقيلة إلى منتجات خفيفة. وكنتيجة لذلك ازداد انتاج هذه الدول العربية من زيت الوقود الثقيل أو الرسوبي بمعدلات عالية. ولذا أصبح استهلاكه محلياً ذا جدوى اقتصادية، وهذا الأمر قلل من جهود إحلال الغاز محل هذه المنتجات لأغراض توليد الكهرباء أو في القطاع الصناعي.

وعلى الرغم من الجهود التي بذلها العديد من الدول العربية لتحديث قدرات مصافي النفط فيه، فقد بلغت حصة زيت الوقود الثقيل من الانتاج لصناعة التكرير العربية ٣٧ بالمئة عام ١٩٨٨ مقارنة بـ ٤٣ بالمئة عام ١٩٨٠[٥٥].

الملاحظة الثانية هي التباين الكبير بين الدول العربية في معدلات نمو استهلاك المشتقات النفطية بشكل عام. فقد شهدت دول الخليج المنتجة للنفط أعلى هذه المعدلات، حيث بلغ متوسط نمو الطلب على النفط في الإمارات العربية المتحدة في سنوات السبعينيات مثلاً نحو ٥٨ بالمئة سنوياً، وفي العربية السعودية ٣٠,٤ بالمئة، وفي عُمان ٣١,٤ بالمئة. وشهدت الدول الخليجية الأخرى معدلات نمو عالية وإن كانت تقل عن المستويات السابقة. وفي المجموعة الثانية من الدول العربية، فإنه باستثناء ليبيا التي حققت معدلات نمو تقارب تلك التي سجلتها الدول الخليجية، كانت معدلات النمو في الدول العربية الأخرى تتراوح بين ٥ و١٠ بالمئة. وقد شهدت الدول العربية غير النفطية هي الأخرى معدلات نمو عالية من استهلاك النفط، وإن كان التباين بينها يفوق مثيلاته في المجموعة الثانية. وقد تراوحت معدلات النمو بين ٢,٥ و١٣ بالمئة. ويرجع سبب هذا التباين إلى جملة من العوامل، منها مدى توافر العرض المحلي من موارد الطاقة، وبالذات النفط، ومستويات نصيب الفرد من الدخل القومي، ووجود سياسات الإحلال بين مصادر الطاقة المختلفة، والتي تعتمد بدرجة أساسية على وجود موارد طاقة غير نفطية.

الملاحظة الثالثة هي الاختلاف الكبير بين معدلات النمو في السبعينيات عنها في

(٥٥) منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (اوابك)، آفاق صناعة التكرير العربية، إعداد عبد العزيز الوتاري [وآخرون]، ٣ ج (الكويت: المنظمة، ١٩٩٠)، ص ٢٧.

سنوات الثمانينيات. وقد شهد عقد السبعينيات معدلات نمو عالية ساعدت على تحقيقها معدلاتُ النمو الاقتصادي المرتفعة، وتصحيحات أسعار النفط في السوق الدولية في مطلع السبعينيات وأواخرها، والتي ضاعفت عوائد النفط للدول المنتجة له، وافتقار العديد من الدول العربية إلى الهياكل الأساسية وإلى الصناعة، الأمر الذي زاد من استهلاك النفط. وبالمقابل، شهدت سنوات الثمانينيات تراجعاً واضحاً في أسعار النفط، ومن ثم انخفاضاً في معدلات النمو الاقتصادي. وهذا بدوره قد أثر في مستويات الطلب على الطاقة عموماً وعلى النفط بشكل خاص. وقد خلق انخفاض عوائد النفط جملة من المشاكل الاقتصادية لمعظم الدول العربية المنتجة للنفط، وخصوصاً الدول في المجموعة الثانية. وقد اقترض بعض هذه الدول من السوق الدولية لرأس المال لتمويل مشروعاته الصناعية بناء على افتراضات معينة بشأن العوائد التي سيحققها من تصدير النفط الخام. وبهبوط هذه العائدات، تراكم قدر كبير من المديونية وخدمة الدين على هذه الدول، الأمر الذي جعلها تفكر جدياً في اتباع سياسات من شأنها زيادة قيمة صادراتها. والسياسة الواضحة هي في محاولة تخفيض حجم الاستهلاك المحلي من النفط وزيادة حجم الصادرات منه. وهذا بدوره قد أثر في معدلات نمو الاستهلاك من المشتقات النفطية في الثمانينيات. كما إن انخفاض معدلات استهلاك النفط في العقد الثامن يعتبر ظاهرة عامة شملت جميع الدول العربية بلا استثناء.

الملاحظة الرابعة هي أن بعض المشتقات النفطية قد حقق معدلات نمو تقل عن المتوسط العام، بل ربما معدلات نمو سالبة. ومن أوضح الأمثلة على ذلك هو الكيروسين. والاستخدام الأساسي لهذا المنتج هو للأغراض المنزلية في الطبخ أو الأفران أو التدفئة المركزية أو في الآلات الزراعية. وبارتفاع مستويات الدخل، يتجه المستهلكون عموماً إلى إحلال غاز البترول المسال محل الكيروسين، وذلك لسهولة تخزين الأول ونقله وفاعليته. وترجع معدلات النمو العالية التي شهدها غاز البترول المسال، في جانب آخر، إلى ازدياد طلب القطاع الصناعي عليه، كمدخل خام في الصناعات الكيماوية، ولأغراض قطع المعادن.

والملاحظة الخامسة هي أن البنزين كان من المشتقات التي حافظت على معدلات نمو متسارعة خلال الفترة جميعها محل البحث وفي جميع الدول العربية. ويتركز الطلب على البنزين أساساً في قطاع المواصلات، ويرتبط استهلاكه بمتغيرين رئيسيين، هما الدخل والسعر. والعلاقة بين الطلب على البنزين والدخل موجبة، ومع السعر سالبة، إذ يزداد الطلب على البنزين كلما ارتفع الدخل وكلما انخفض سعره، كما إنه ينخفض بتباطؤ النمو الاقتصادي وبارتفاع الأسعار أو الضرائب. وتدل الدراسات الاقتصادية التطبيقية على أن مرونة الدخل للطلب على البنزين في الدول العربية تعتبر عالية نسبياً مقارنة بمرونة الطلب الدخلية للمشتقات الأخرى. وهذا يعني أن الزيادة في الدخل تنشأ منها زيادة في الطلب على المواصلات؛ ومن ثم على البنزين بمقدار أكبر. والمؤثر الآخر في الطلب على البنزين هو السعر. ونظراً إلى عدم وجود بدائل من البنزين، فإن الطلب عليه يتميز بعدم

المرونة. كما ان مرونة السعر في الدول الصناعية في المدى القصير تتراوح بين - ٠,١٠ و - ٠,٢٠. أما في الدول العربية، فتدل إحدى الدراسات على أن مرونة الطلب السعرية في المدى القصير لبعض الدول العربية هي كما يلي: العربية السعودية - ٠,٠٨، قطر والبحرين - ٠,٠٧، مصر - ٠,٠٤، الجزائر وليبيا - ٠,٠٦، وفي الإمارات العربية المتحدة وسوريا - ٠,٢٧[٥٦]. وهذه المرونات تدل على أن ارتفاع السعر بمقدار ١٠٠ بالمئة سيقود إلى انخفاض في الطلب بمقدار يتراوح بين ٤ و٢٧ بالمئة. ونظراً إلى انخفاض المرونة السعرية للطلب على البنزين، فقد كان عرضة للضرائب العالية في العديد من الدول العربية. ويظهر رد فعل أصحاب المركبات الخاصة على هذه الضرائب أو الارتفاع في أسعار البنزين، عن طريق تقليل استخدام هذه المركبات، أو استخدامها بشكل أكفأ، أو استبدالها في المدى الطويل بمركبات أصغر حجماً وأكثر كفاءة.

---

(٥٦) Abdul-Razak Al-Faris, «Income and Price Elasticities of Gasoline Demand in the Organization of Arab Petroleum Exporting Countries,» *Journal of Energy and Development*, vol. 17, no. 2 (1993), pp. 218 - 219.

الفصل الثالث

الأسعار والدعم

مقدمة

تلعب الأسعار دوراً مهماً في النظام الاقتصادي، فهي الأداة المثلى التي تسهل عملية تبادل السلع والخدمات، كما إنها المؤشر الرئيسي للتخصيص الأمثل للموارد المحدودة في المجتمع. والأسعار هي أحد أهم المحددات للاستهلاك من السلع؛ ومن ضمنها موارد الطاقة. وهي تلعب دوراً أساسياً ليس في تحديد حجم الطلب، وإنما أيضاً في أنماطه، التي تؤثر بدورها في سياسات الإحلال بين مصادر الطاقة المختلفة.

وفي جميع الدول العربية تسهم الحكومات، بشكل مباشر أو من خلال المؤسسات العامة التابعة لها، بدور مهم في ادارة الطلب على الطاقة والعرض لها، وكذلك في أسعارها. وتحدد أسعار الطاقة في الدول العربية عن طريق القرارات الادارية، وليس عن طريق آلية السوق أو تفاعل قوى العرض والطلب. فضلاً عن ذلك، لا تعكس هذه الأسعار، في كثير من الأحيان، تكلفة الانتاج، وإنما يدخل في تحديدها اعتبارات اجتماعية وسياسية، مثل العدالة الاجتماعية وتوزيع الدخل وحماية الطبقات الفقيرة. والأسعار بتلك الصفة لا تحوي معلومات تساعد على اتخاذ قرارات اقتصادية، وذلك لأنها عرضة للتشوه بفعل عوامل الضرائب أو الدعم أو القيود على الاستيراد.

وامتازت أسعار الطاقة في معظم الدول العربية بالثبات والاستقرار وعدم الجنوح إلى التغير نتيجة التقلبات في أسعارها في السوق الدولية. وكانت هذه الأسعار تنحو إلى البقاء عند مستويات محددة لفترات طويلة، قد تمتد لسنوات، الأمر الذي ولّد انحرافاً كبيراً بين الأسعار الاسمية والأسعار الحقيقية من جهة، وذلك بفعل عامل التضخم، كما إنه ولد تبايناً مهماً بين الأسعار الفعلية وبين التكاليف. وكانت التكلفة الاقتصادية للسياسات السعرية للدول العربية هائلة خلال العقدين الماضيين، فلم تقتصر آثارها على زيادة معدلات استهلاك الطاقة وبروز توجهات نحو التبذير في هذا الاستخدام فقط، وإنما امتدت تلك الآثار لتشمل انخفاض حجم الصادرات من النفط وانخفاض العائدات من العملات الأجنبية، وتفاقم مشاكل المديونية وميزان المدفوعات، وارتفاع فاتورة الدعم لأسعار الطاقة، والآثار السلبية لذلك في عجز الميزانية.

ويهدف هذا الفصل إلى دراسة تطور أسعار الطاقة في الدول العربية خلال الفترة (١٩٧٠ ـ ١٩٩١)، ومحاولة تلمس أهم الخصائص المشتركة للاتجاه العام لهذه الأسعار، وكذلك محاولة قياس مقدار الدعم الذي يقدم إلى قطاع الطاقة وآثاره في الاقتصاد الكلي.

أولاً: الاعتبارات الأساسية في تحديد أسعار الطاقة

من الممكن القول ان هناك ثلاثة اعتبارات مهمة تحدد القرارات الخاصة بتسعير الطاقة. وهذه هي:

١ ـ اعتبارات الكفاءة الاقتصادية (economic efficiency)؛

٢ ـ العدالة الاجتماعية؛

٣ ـ الجدوى من الناحية المالية.

ويسعى مبدأ الكفاءة لتأكيد أن الأسعار ستحدد بطريقة من شأنها ضمان التخصيص الأمثل للموارد، أي ان موارد الطاقة المستخدمة تعكس بالكامل قيمها في الاستخدامات البديلة. كما إن مبدأ العدالة يتصل باعتبارات الرفاه الاجتماعي وتوزيع الدخل. وقد يقتضي ذلك فرض أسعار تختلف باختلاف المستهلكين أو تقديم الدعم بناء لاعتبارات اجتماعية. ويقرر المبدأ المالي أن قطاع الطاقة من شأنه العمل على توفير الموارد المالية الكافية لكي يبقى ذا جدوى. وقد يتضمن هذا المبدأ محاولة توفير بعض الموارد المالية للحكومة عن طريق الضرائب، إما لتمويل استثمارات هذا القطاع أو الأنشطة المتصلة به، مثل الطرق والجسور، وتخفيض معدلات التلوث، أو لزيادة عائدات الميزانية بشكل عام.

ويجانب هذه الأهداف العامة الثلاثة، هناك اعتبارات أخرى قد تكون لها أهمية خاصة في مجتمع ما دون آخر، أو في فترات زمنية معينة دون غيرها. ومن بين هذه الاعتبارات، هدف المحافظة على مصادر الطاقة (energy conservation)، للحفاظ على الموارد الناضبة، أو تقليل التبذير وإساءة الاستعمال، أو تحقيق الاكتفاء الذاتي وتقليل الاعتماد على الخارج. ومنها أيضاً الحفاظ على البيئة، وتقليل مستوى التلوث ومعدلات انبعاث الغازات السامة من المصانع أو وسائل المواصلات. وقد يكون من ضمن الأهداف الحاجة إلى ثبات الأسعار، ومنع تأثر المستهلكين بالصدمات والتقلبات في أسعار الطاقة في السوق الدولية، والحاجة إلى وجود هيكل أسعار مبسّط يَسهل على عامة الناس فهمه والتعامل معه[(١)].

---

(١) حول الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية في تحديد أسعار الطاقة مع تطبيق على الدول النامية، انظر: M. S. Kumar, «Socio-Economic Goals in Energy Pricing Policy: A Framework for Analysis,» and D. M. Newbery, «Efficiency and Equity Criteria in Energy Pricing with Practical Application to LDC in Asia,» in: Corazon M. Siddayao, ed., *Criteria for Energy Pricing Policy* (London: Graham and Trotman, 1985).

انظر ايضاً: Mohan Munasinghe, *Energy Pricing and Demand Management*, Monograph Series/ Energy Management Training Program (Boulder, Colo.: Westview Press, 1985).

وقد ركز معظم الأدبيات الاقتصادية المتعلقة بسياسات الأسعار على الأهداف الثلاثة الأولى، على الرغم من الأهمية المتزايدة التي بدأت الاعتبارات البيئية باكتسابها مؤخراً. وسيتم التركيز هنا على تلك الأهداف الثلاثة لتوضيحها:

١ ـ مبدأ الكفاءة الاقتصادية

إن أحد الاعتبارات الرئيسية والمهمة في تسعير مصادر الطاقة هو أن الأسعار المحددة للمستهلك النهائي ينبغي أن تعكس بشكل كامل التكلفة الحدية الاجتماعية، أي تكلفة الفرصة البديلة للمجتمع. ولتقدير هذه الأسعار، يجب استخدام التكاليف بالقيم الحقيقية، وليس المالية فقط للموارد المستخدمة. وقد يتطلب ذلك استخدام أسعار الظل (shadow prices) إذا ما برز اختلاف حاد بين القيم الحقيقية وقيم السوق. وتبدو هذه الحاجة في أتم صورها في حالة الدول النامية المستوردة للطاقة، حيث يجب استخدام أسعار الظل لمعدلات الصرف مع العملات الأجنبية، وخصوصاً في الدول التي لديها أسعار صرف متعددة.

ويتصل بهذا المبدأ أن أسعار الطاقة ينبغي أن تعكس قيم موارد الطاقة المستهلكة في أفضل البدائل المتوفرة. وكمثال على ذلك، في حالة المشتقات النفطية، ينبغي أن تمثل القيم الحقيقية لهذه المنتجات أسعار الصادرات بالنسبة إلى الدول المصدرة للنفط أو أسعار الواردات بالنسبة إلى الدول المستوردة إياه. ويتعلق بهذا المبدأ أيضاً أن أسعار الطاقة ربما ينبغي أن تعكس المؤثرات الخارجية (externalities). ومن أوضح الأمثلة على هذه المؤثرات هو التلوث وازدحام الطرق نتيجة زيادة عدد المركبات الخاصة أو تآكل الهياكل الأساسية. وقد تنجم تكاليف التلوث عن استهلاك الوقود ذي المحتوى العالي من الرصاص وتأثير ذلك في الصحة العامة. أما التكلفة الاقتصادية للازدحام فهي تتضمن ثلاثة مكونات:

أ ـ الكمية الاضافية المستهلكة من الوقود بسبب البطء في السير.

ب ـ قيمة الوقت الضائع لكل من السائق والركاب.

ج ـ التكاليف الاضافية الناجمة عن عدم الاستخدام الأمثل للمركبات[٢].

٢ ـ مبدأ العدالة الاجتماعية

قد يبرز بعض الاعتبارات الاقتصادية والاجتماعية التي تبرر عدم استخدام معايير الكفاءة الاقتصادية. ومن هذه ظهور الحاجة إلى تقديم الدعم لبعض أنواع الطاقة

(٢) G. Schramm, «Operationalizing Efficiency Criteria in Energy Pricing Policy,» in: Siddayao, ed., Ibid., pp. 92 - 93.

المستخدمة لتشجيع استخدام الموارد المحلية، أو لحماية الطبقات الضعيفة في المجتمع، أو لحفز النشاط في بعض القطاعات الاقتصادية، مثل القطاع الصناعي، أو تحقيق التنمية المتوازنة بين المناطق الجغرافية المختلفة، وذلك بدعم القطاع الريفي على حساب المناطق الحضرية، على سبيل المثال. والدعم قد تكون له مبررات اقتصادية بحتة، مثل دعم استهلاك بعض أنواع الوقود، كالكيروسين مثلاً، أو غاز البترول المسال (LPG)، لخفض الاستخدام المكثف للأشجار وإزالة الغابات والأحراش، أو استخدام الغاز الطبيعي المحترق بديلاً من بعض المشتقات النفطية القابلة للتصدير.

٣ ـ مبدأ الكفاءة المالية

وهناك هدفان ماليان تنبغي مراعاتهما عند وضع أسعار الطاقة: **الأول**، هو التوازن المالي لقطاع الطاقة، وبالذات ذلك المختص بتزويد السوق المحلية باحتياجاتها؛ **والثاني**، الجوانب المتعلقة بأداء الحكومة من الناحية المالية بشكل عام. ومن الممكن ترجمة هذه الأهداف عن طريق وضع معايير، مثل أهداف مالية لمعدلات العائد للأصول المستثمرة أو التي ينبغي استثمارها في المستقبل من أجل ضمان استمرار الأداء الجيد لهذا القطاع. وفي الدول التي ترتفع فيها مستويات نصيب الفرد من الدخل القومي، يصبح قطاع الطاقة أحد المصادر المهمة لتمويل الميزانية الحكومية، وذلك من خلال الضرائب المفروضة على بعض المنتجات، مثل البنزين(٣).

إن تحديد أسعار الطاقة ليس بالأمر اليسير كما يبدو من هذه المعايير، وغالباً ما يخضع لتعقيدات عديدة. وقد تكون الأهداف الحكومية من وراء سياسة التسعير متعارضة أو متضاربة. وعلى سبيل المثال قد تتعارض السياسات الهادفة إلى رفع الكفاءة الاقتصادية أو الاستخدام الأمثل للموارد، أو زيادة عائدات الحكومة، مع أهداف العدالة الاجتماعية وتوزيع الدخل. كما إن تشجيع سياسات الاحلال قد يتطلب التضحية بهدف تعظيم العائد المالي من بيع موارد الطاقة. وقد أثبتت تجربة العقدين الماضيين أن قطاع الطاقة هو أكثر القطاعات عرضة للتدخلات السياسية من قبل الحكومة، ليس فقط لأهداف داخلية، وإنما أيضاً لتحقيق بعض الأهداف الخارجية. وينطبق هذا على الدول النامية، كما ينطبق أيضاً على الدول الصناعية بدرجة متساوية(٤).

ثانياً: اتجاهات أسعار الطاقة في الدول العربية

كما سلف، تعتمد الدول العربية بدرجة كبيرة على النفط والغاز الطبيعي في تلبية معظم احتياجاتها من الطاقة. والغاز الطبيعي، سواء منه المصاحب لانتاج النفط الخام أو

(٣) المصدر نفسه، ص ٩٥ ـ ٩٦.

(٤) انظر في هذا المجال: R. J. De Lucia and M. C. Lesser, «Energy Pricing Policies in Developing Countries,» *Energy Policy*, vol. 13, no. 4 (August 1985), p. 345.

غير المصاحب، لا توجد معايير دقيقة لتسعيره، وذلك بسبب عدم وجود «سوق» له بالامكان قياس تفاعل قوى العرض والطلب من خلالها. ولهذا السبب، فسيتم استبعاده من التحليل هنا[٥]. كما إن أسعار الكهرباء بقيت ثابتة لفترة طويلة في معظم الدول العربية، وبقيت كذلك في بعض الدول العربية طوال الفترة محل الدراسة، فضلاً عن أنها تتلقى دعماً كبيراً من الحكومة، ولذا سيتم تأجيل الحديث عنها حتى الفصل الخاص بالكهرباء، وسيتركز التحليل على المشتقات النفطية.

يتم توفير المشتقات النفطية في معظم الدول العربية من خلال نظام العرض الداخلي، أي من خلال مصافي التكرير المحلية التي تستخدم نفطاً خاماً محلياً أو مستورداً. ونظراً إلى أن هذه المصافي تختلف اختلافاً كبيراً من حيث مواصفاتها وخصائصها الفنية، فبعض المكررات النفطية قد لا يُنتَج محلياً ويُستورد من الخارج. ولقد كانت لبعض الدول العربية سياسات طموحة من أجل تنويع سلة صادراتها إلى الخارج، وذلك من خلال بناء مصافي تكرير نفط ضخمة لا تلبي حاجة السوق المحلية فقط، وإنما تستهدف تصدير بعض هذه المنتجات. ولو قدر لجميع المشروعات المخططة أن تكتمل لكان لدى الدول العربية طاقة تكريرية تفوق ١٠ ملايين برميل يومياً في نهاية العقد الثامن، إلا أن العديد من هذه المشروعات قد تم تأجيله أو إلغاؤه. وفي نهاية عام ١٩٩٢، كانت الطاقة التكريرية في الدول العربية تبلغ ٥,٣ برميل يومياً. والسبب الرئيسي وراء التأجيل أو الالغاء هو أن أسواق الاستهلاك الرئيسية: الولايات المتحدة الامريكية واليابان وأوروبا الغربية، بعيدة نسبياً عن الوطن العربي. وبينما يعتبر نقل النفط الخام سهلاً ورخيصاً نسبياً ومن الممكن شحنه بكميات كبيرة، يتطلب نقل المشتقات النفطية شروطاً خاصة، منها نظافة السفن، وهي مما يرفع من تكاليف الشحن. يضاف إلى ذلك اتجاه الشركات النفطية الكبرى إلى بناء مصافي نفط عملاقة قرب الأسواق الرئيسية، الأمر الذي ولد فائضاً كبيراً في الطاقة الانتاجية التكريرية في العالم، وهذا بدوره قلل هامش الربح لهذه المصافي (refining margins). ويواجه تسعير المشتقات النفطية، خصوصاً في الدول التي لديها مصافي تكرير خاصة بها، صعوبات عديدة. فعملية تكرير النفط الخام تنجم عنها مشتقات عدة، ولأن هذه تعتبر منتجات مشتركة (joint products)، فليس في الإمكان تقدير تكاليف انتاجها بشكل منفصل. وينبغي أن يكون المتوسط المرجح (weighted average) لأسعار هذه المشتقات هو المعيار، إذ إن قيمته يجب أن تساوي على الأقل تكلفة النفط الخام الذي استخدم كمدخل في عملية التكرير. إلا أن التباين بين هاتين القيمتين في الدول العربية يُعتبر ظاهرة طبيعية. ومعظم الدول العربية يلجأ إلى ما يسمى بالدعم المتبادل (cross - subsidies)، حيث يقوم بدعم بعض المنتجات، ويعوض قيمة هذا الدعم عن طريق فرض ضرائب على بعض المنتجات الأخرى التي تستخدمها الطبقات

---

(٥) حول تسعير الغاز الطبيعي، والمشاكل المتعلقة به، انظر: خليف عمور، «تطور سعر الغاز من واقع التجربة الجزائرية،» النفط والتعاون العربي، السنة ١١، العدد ٣ (١٩٨٥).

الغنية أو المتوسطة، مثل البنزين[٦].

ولدراسة الاتجاهات العامة لأسعار المشتقات النفطية في الدول العربية، فقد تم اختيار ثلاثة معايير للمقارنة:

١ ـ تحويل أسعار المشتقات النفطية في الدول العربية إلى عملة موحدة؛ هي الدولار، وذلك لقياس مستوى الأسعار بين هذه الدول وتطورها خلال العقدين الماضيين.

٢ ـ مقارنة الأسعار من خلال استخدام مؤشر أسعار العملات المحلية. والميزة الرئيسية لهذا المعيار هي عزل آثار التقلبات في أسعار الصرف الدولية.

٣ ـ مقارنة الأسعار بالقيم الحقيقية، وذلك لدراسة آثار التضخم وتأثيره في أسعار المشتقات النفطية[٧].

١ ـ المعيار الأول: أسعار المشتقات النفطية بالدولار

إن إحدى المشاكل المهمة التي يواجهها الباحث في المقارنات بين الدول، والتي تمّ التطرق إليها سابقاً، هي تلك المتعلقة بتحويل العملات إلى عملة موحدة، وغالباً ما تعتمد المقارنات الدولية على استخدام معامل تعادل القوة الشرائية (purchasing power parity) (PPP) الذي يمثل القيمة الحقيقية لعملة الدولة، إلا أن هذه المعاملات غير متوافرة لمعظم الدول العربية. ومما يزيد من صعوبة الأمر، أن العديد من الدول العربية لديه أسعار صرف متعددة تجاه الدولار. وعموماً، فإنه لوحظ في الدراسات المقارنة أن استخدام أسعار الصرف المعوّمة أو السوقية يقلل من حدة هذه المشاكل[٨].

---

(٦) حول مناقشة لأهم المشاكل المتعلقة بتسعير المشتقات النفطية في الدول النامية، انظر: E. N. Krapels, «Implementing Efficient Petroleum Product Pricing Programs in Developing Countries,» *Energy Journal*, vol. 8, no. 1 (1987), pp. 39 - 52.

(٧) هناك طرق أخرى للمقارنة تمت مناقشتها في مقالة نازلي شكري، لكن هذه المعايير الثلاثة تعتبر كافية لإعطاء صورة دقيقة عن تطور الأسعار في الدول العربية. انظر: Nazli Choucri, «Domestic Energy Pricing: Trends and Implications for the Arab World,» *Journal of Energy and Development*, vol. 11, no. 1 (1986), pp. 32 - 33.

(٨) للتدليل على الفرق بين استخدام أسعار صرف الدولار واستخدام معاملات تعادل القوة الشرائية، فإن كلاً من دنكرلي وهوك (Dunkerley and Hoch) أشار إلى أنه في منتصف السبعينيات كانت قيمة الغالون من البنزين في الولايات المتحدة ٦٠ سنتاً، وفي الهند نحو ١,٦٠ دولار، إذا ما تم استخدام أسعار الصرف السوقية بين الروبية الهندية والدولار. أما إذا ما تم استخدام معامل تعادل القوة الشرائية، فإن قيمة غالون البنزين في الهند قد تبلغ نحو ٣ إلى ٤ دولارات. انظر: J. Dunkerley and I. Hoch, «The Pricing of Transport Fuels,» *Energy Policy*, vol. 14, no. 4 (August 1986), p. 308.

وقد تمّ حساب أسعار ثلاثة من المشتقات النفطية المثلة في الدول العربية، هي البنزين والكيروسين وزيت الوقود، باستخدام أسعار صرف السوق بين عملات هذه الدول والدولار الأمريكي. والجداول أرقام (٣ ـ ١) و(٣ ـ ٢) و(٣ ـ ٣) تحوي هذه الأسعار للدول العربية التي تتوافر حولها بيانات متكاملة خلال الفترة (١٩٧٠ ـ ١٩٩١). ومن الممكن استخلاص ملاحظات عدة مهمة من هذه الجداول.

الملاحظة الأولى، هي التباين الكبير في أسعار المشتقات النفطية بين الدول العربية على الرغم من أن هذه المشتقات تكاد تكون متشابهة إلى حد بعيد، وخصوصاً في حالة البنزين والكيروسين. فأسعار البنزين، على سبيل المثال، في العربية السعودية حتى عام ١٩٨٣ كانت تبلغ أقل من ربع مستوياتها السائدة في بعض الدول الخليجية، مثل الإمارات العربية المتحدة وعُمان، ناهيك عن الدول العربية الأخرى، مثل سوريا والجزائر وتونس. وتتراوح أسعار الكيروسين بين نحو ٢٥ سنتاً للغالون في العربية السعودية و١,١٢ دولار في الإمارات العربية المتحدة، و١,١١ في سوريا، و١,٣٥ في عُمان. وعموماً، فإنه باستثناء الإمارات العربية المتحدة، فقد تميزت الدول العربية التي لديها احتياطيات هائلة من النفط وحجم صغير أو متوسط نسبياً من السكان بأن لديها مستويات أدنى من الأسعار المحلية للمشتقات النفطية. وفي هذه الدول، تزود مصافي التكرير بالنفط الخام بأسعار تقل كثيراً عن المستويات السائدة في السوق الدولية. أما الدول العربية التي لديها احتياطيات محدودة، فلديها مستوى متوسط من الأسعار، وذلك بسبب العلاقة العكسية بين حجم الاستهلاك المحلي وحجم الصادرات إلى الخارج.

الملاحظة الثانية، هي أن بعض هذا التباين ينبغي إرجاعه إلى التقلبات الحادة في أسعار صرف عملات بعض الدول العربية والدولار، وكذلك إلى سياسات تخفيض قيمة العملات المحلية (devaluation) التي اتخذها بعض الدول العربية. وهذا ينطبق بشكل خاص على سوريا التي تبلغ قيمة غالون البنزين فيها نحو ٦ دولارات في أواخر العقد الثامن. وهذا سعر مبالغ فيه بدرجة كبيرة، وذلك بسبب التدخل الحكومي القوي والمباشر في سوق الصرف. وقد أدى انخفاض أسعار النفط في السوق الدولية عام ١٩٨٦، وانخفاض حجم الدعم العربي، وزيادة الواردات من الأسلحة، إلى زيادة الضغط على الليرة السورية التي تمّ تخفيض قيمتها في كانون الأول/ديسمبر ١٩٨٧. ولو تمّ استخدام أسعار الصرف الحقيقية لتراوحت قيمة الغالون من البنزين في سوريا بين ١,٥٠ و٢ دولار. وعموماً، ففي الدول العربية التي اتبعت نظام الصرف الثابت مع الدولار، مثل الإمارات العربية المتحدة والكويت وقطر، وبدرجة أقل دول الخليج الأخرى، تميزت الأسعار المحلية بالدولار للمشتقات النفطية بالثبات النسبي وعدم التعرض للتقلبات الحادة. وفي الدول الأخرى، انعكس عدم استقرار أسعار صرف عملاتها في مقابل الدولار على الأسعار بشكل واضح.

الجدول رقم (٣ ـ ١)

أسعار البنزين في الدول العربية

دولار للغالون (بالأسعار الاسمية)

السنة	السعودية	الإمارات	الكويت	عُمان	البحرين	قطر	مصر	العراق	سوريا	الجزائر	ليبيا	تونس
١٩٧٠	٠,٢٥	٠,٢٨	٠,٢٥	٠,٥٢	٠,٢١	٠,٢٣	٠,٦٠	٠,٤٢	٠,٤٢	٠,٨٦	٠,٥٧	٠,٢٥
١٩٧١	٠,٢٥	٠,٢٨	٠,٢٦	٠,٥٢	٠,٢٣	٠,٢٣	٠,٦٠	٠,٤٢	٠,٤٢	٠,٨٦	٠,٥٧	٠,٢٧
١٩٧٢	٠,٢٧	٠,٣١	٠,٢٩	٠,٥٦	٠,٢٥	٠,٢٥	٠,٦٠	٠,٤٥	٠,٤٢	٠,٩٤	٠,٥٢	٠,٢٤
١٩٧٣	٠,٣٠	٠,٣٤	٠,٣٥	٠,٦٢	٠,٢٧	٠,٢٨	٠,٦٥	٠,٥٠	٠,٤٢	١,٠٧	٠,٤٨	٠,٢٢
١٩٧٤	٠,٣٢	٠,٤٦	٠,٣٥	٠,٧٢	٠,٢٨	٠,٢٨	٠,٦٦	٠,٥٤	٠,٦٧	١,٠١	٠,٤٧	٠,٣٢
١٩٧٥	٠,١٧	٠,٥٠	٠,٣٣	٠,٧٢	٠,٢٨	٠,٢٨	٠,٧٨	٠,٥٨	٠,٦٣	١,٦٥	٠,٤٧	٠,٣٠
١٩٧٦	٠,١٧	٠,٤٦	٠,٣١	٠,٨٠	٠,٣٤	٠,٢٨	٠,٧٨	٠,٥٨	٠,٧٧	١,٥٦	٠,٤٧	٠,٣٢
١٩٧٧	٠,١٨	٠,٤٦	٠,٣٢	٠,٧٣	٠,٣٤	٠,٢٨	٠,٧٨	٠,٥٨	٠,٩٣	١,٥٧	٠,٤٧	٠,٣٤
١٩٧٨	٠,٢٥	٠,٤٧	٠,٣٣	٠,٧٣	٠,٥٩	٠,٢٩	٠,٧٨	٠,٥٨	٠,٩٧	١,٦٤	٠,٤٧	٠,٣٥
١٩٧٩	٠,٢٦	٠,٨٠	٠,٣٣	٠,٩٣	٠,٦٠	٠,٣٤	٠,٤٤	٠,٥٨	٠,٩٧	١,٨٣	٠,٩٤	٠,٣٩
١٩٨٠	٠,٢٥	٠,٨١	٠,٣٤	١,٤٦	٠,٦٠	٠,٣٥	٠,٧٨	٠,٥٨	١,٧٢	١,٩٣	٠,٩٤	٠,٣٩
١٩٨١	٠,٢٥	٠,٨٢	٠,٣٣	١,٦١	٠,٦٠	٠,٣٦	٠,٨٤	٠,٥٨	٢,٢٤	١,٧١	٠,٩٤	٠,٥٤
١٩٨٢	٠,٢٥	٠,٩٥	٠,٧١	١,٥٦	٠,٨٢	٠,٣٦	٠,٨٤	٠,٨٠	٢,٤٦	١,٨٦	١,١١	٠,٧٧
١٩٨٣	٠,٢٤	١,٢٩	٠,٧٠	١,٥١	٠,٩٧	٠,٥٦	٠,٧١	٠,٨٨	٢,٤٦	٢,٣٣	١,٢٤	٠,٨٩
١٩٨٤	٠,٥٤	١,٢٩	٠,٦٩	١,٥١	٠,٩٧	٠,٧٢	٠,٨٢	٠,٨٨	٢,٤٦	٢,٣٣	١,٢٤	١,٣١
١٩٨٥	٠,٤٥	١,٢٩	٠,٦٨	١,٥١	٠,٩٧	٠,٧٢	٠,٧٩	٠,٩٩	٣,١٦	٢,٣١	١,٢٤	١,٥٠
١٩٨٦	٠,٤٤	١,١٩	٠,٧٠	١,٣٧	٠,٩٧	٠,٧٢	٠,٩٣	٠,٩٩	٤,٣١	٢,٤٧	١,٣٢	١,٥٩
١٩٨٧	٠,٦٥	١,١٩	٠,٧٣	١,٣٦	٠,٩٧	٠,٧٢	٠,٨٢	٠,٩٩	٧,٤١	٢,٧٧	١,٢٤	١,٦٦
١٩٨٨	٠,٧٠	١,١٩	٠,٧٣	١,٣٦	١,٠٩	٠,٧٢	٠,٥٦	٠,٩٩	٤,٠١	٢,٤٢	١,٢٠	١,٨٧
١٩٨٩	٠,٦٥	١,١٩	٠,٧٠	١,٣٦	١,٠٩	٠,٧٢	٠,٦٧	٠,٩٩	٦,١٠	١,٨٨	١,٢٦	٢,٠٧
١٩٩٠	٠,٦٥	١,١٩	٠,٧٠	١,٣٦	١,٠٩	٠,٧٢	٠,٨٨	٠,٩٩	٦,٠١	١,٧٤	١,١٩	١,٩٢
١٩٩١	٠,٦٥	١,١٩	٠,٧٠	١,٣٦	١,٠٩	٠,٧٢	١,٢٦	٠,٩٩	٦,٠١	١,٨٠	١,١٩	١,٩٢

المصادر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على الأسعار بالعملة المحلية. وقد تم توافر هذه الاحصاءات من خلال الاتصال المباشر مع الأمانة العامة لمنظمة أوابك. والأسعار المحلية تعطي القيمة للتر، وقد تم تحويل ذلك إلى الغالون باستخدام المعامل ١ غالون = ٤,٤٥٦ لتر. أما تحديد أسعار الصرف فقد تم الاعتماد فيه على كل من: International Monetary Fund (IMF), *International Financial Statistics*, various issues, and

صندوق النقد العربي: **الحسابات القومية العربية، ١٩٧٠ ـ ١٩٨١** (أبو ظبي: الصندوق، ١٩٨١)، و**الحسابات القومية للدول العربية، ١٩٨١ ـ ١٩٩١** (أبو ظبي: الصندوق، ١٩٩٣).

الجدول رقم (٣ ـ ٢)

أسعار الكيروسين في الدول العربية

دولار للغالون (بالأسعار الاسمية)

السنة	السعودية	الإمارات	الكويت	عُمان	البحرين	قطر	مصر	العراق	سوريا	الجزائر	ليبيا	تونس
١٩٧٠	٠,١٨	٠,٢٣	٠,٠٨	٠,٤٧	٠,١١	٠,١١	٠,٥٠	٠,١٠	٠,٢٠	٠,٣٠	٠,٢٤	٠,٠٨
١٩٧١	٠,١٨	٠,٢٣	٠,٠٨	٠,٤٧	٠,١٣	٠,١١	٠,٥٠	٠,١٠	٠,٢٠	٠,٣١	٠,٢٤	٠,٠٩
١٩٧٢	٠,١٩	٠,٢٥	٠,١٠	٠,٥١	٠,١٥	٠,١١	٠,٥٠	٠,١١	٠,٢٠	٠,٣٣	٠,٢٢	٠,٠٨
١٩٧٣	٠,٢٢	٠,٢٨	٠,١١	٠,٥٦	٠,١٦	٠,١٣	٠,٥٥	٠,١٢	٠,٢٠	٠,٣٨	٠,٢٠	٠,٠٧
١٩٧٤	٠,٢٣	٠,٤٤	٠,١١	٠,٥٦	٠,١٦	٠,١٣	٠,٥٦	٠,١٠	٠,٢٤	٠,٣٦	٠,٢٠	٠,٠٧
١٩٧٥	٠,١٤	٠,٤٧	٠,٠٩	٠,٥٦	٠,١٦	٠,١٣	٠,٣٨	٠,١٢	٠,٢٥	٠,٣٨	٠,٢٠	٠,٠٧
١٩٧٦	٠,١٤	٠,٤٣	٠,٠٩	٠,٦٢	٠,١٦	٠,١٣	٠,٣٨	٠,١٢	٠,٢٤	٠,٣٦	٠,٢٠	٠,٠٧
١٩٧٧	٠,١٥	٠,٤٤	٠,١٠	٠,٦٤	٠,١٦	٠,١٣	٠,٣٨	٠,١٢	٠,٢٣	٠,٣٦	٠,٢٠	٠,٠٨
١٩٧٨	٠,١٨	٠,٤٤	٠,١٠	٠,٦٤	٠,٢٨	٠,١٣	٠,٣٨	٠,١٢	٠,٢٣	٠,٣٨	٠,٢٠	٠,٠٨
١٩٧٩	٠,١٨	٠,٦٨	٠,١٠	٠,٨٣	٠,٢٨	٠,١٣	٠,٢١	٠,١٢	٠,٢٩	٠,٣٩	٠,٤٧	٠,٠٨
١٩٨٠	٠,١٨	٠,٧٠	٠,١٠	١,٤٥	٠,٢٨	٠,١٤	٠,١٩	٠,١٢	٠,٢٩	٠,٣٩	٠,٤٠	٠,٠٩
١٩٨١	٠,١٨	٠,٧١	٠,١٠	١,٥٧	٠,٢٨	٠,١٤	٠,١٩	٠,١٢	٠,٨٧	٠,٣٥	٠,٤٠	٠,١٢
١٩٨٢	٠,١٨	٠,٨٤	٠,٣٢	١,٥١	٠,٤٥	٠,١٤	٠,١٩	٠,١٥	١,٢٢	٠,٣٣	٠,٥٤	٠,١٩
١٩٨٣	٠,١٧	١,١٤	٠,٣١	١,٥٠	٠,٤٥	٠,٥٠	٠,١٦	٠,١٨	١,٢٢	٠,٣١	٠,٥٤	٠,٣١
١٩٨٤	٠,٢٠	١,١٤	٠,٣١	١,٥٠	٠,٤٥	٠,٥٠	٠,١٦	٠,٢٩	١,٢٢	٠,٣٠	٠,٥٤	٠,٣٥
١٩٨٥	٠,١٩	١,١٤	٠,٣٠	١,٥٠	٠,٤٥	٠,٥٠	٠,١٠	٠,٣٧	١,٨٠	٠,٣٠	٠,٥٤	٠,٤٥
١٩٨٦	٠,١٩	١,١٢	٠,٣١	١,٣٦	٠,٤٥	٠,٥٠	٠,١٠	٠,٣٧	١,٨٠	٠,٤٤	٠,٥٧	٠,٥١
١٩٨٧	٠,١٩	١,١٢	٠,٦٥	١,٣٥	٠,٤٥	٠,٥٠	٠,١٥	٠,٣٧	١,٨٠	٠,٤٢	٠,٥٤	٠,٥٣
١٩٨٨	٠,٢٦	١,١٢	٠,٦٥	١,٣٥	٠,٥١	٠,٥٠	٠,١٠	٠,٣٧	١,٠١	٠,٣٥	٠,٥٢	٠,٦٢
١٩٨٩	٠,٢٤	١,١٢	٠,٦٢	١,٣٥	٠,٥١	٠,٥٠	٠,١٣	٠,٣٧	١,٠٥	٠,٢٧	٠,٥٤	٠,٦٩
١٩٩٠	٠,٢٤	١,١٢	٠,٦٢	١,٣٥	٠,٥١	٠,٥٠	٠,١٧	٠,٣٧	١,١١	٠,٢٤	٠,٥٢	٠,٦٤
١٩٩١	٠,٢٤	١,١٢	٠,٦٢	١,٣٥	٠,٥١	٠,٥٠	٠,٣٦	٠,٣٧	١,١١	٠,٢٤	٠,٥٢	٠,٦٤

المصادر: المصادر نفسها.

الجدول رقم (٣ ـ ٣)

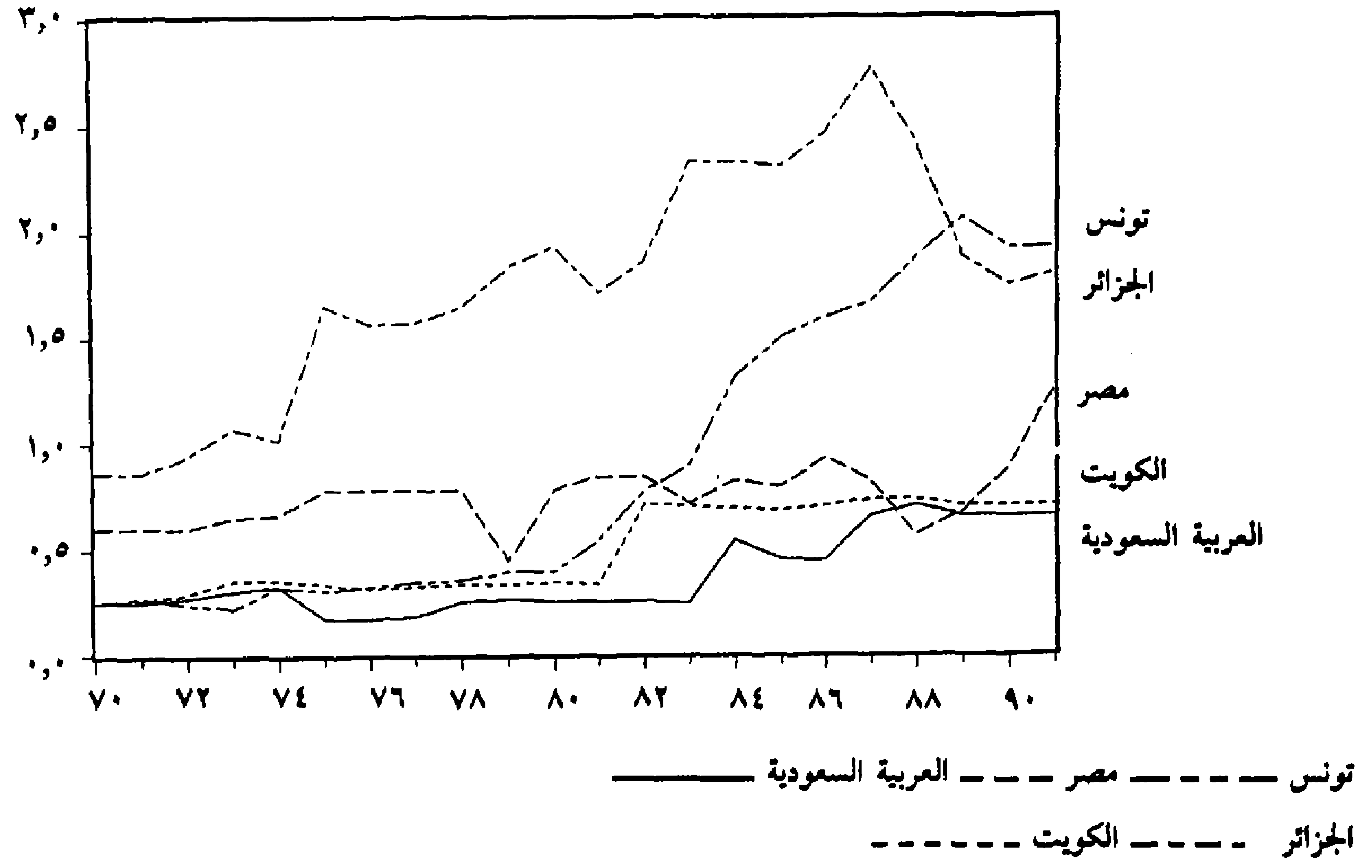
أسعار زيت الوقود في الدول العربية

دولار للغالون (بالأسعار الاسمية)

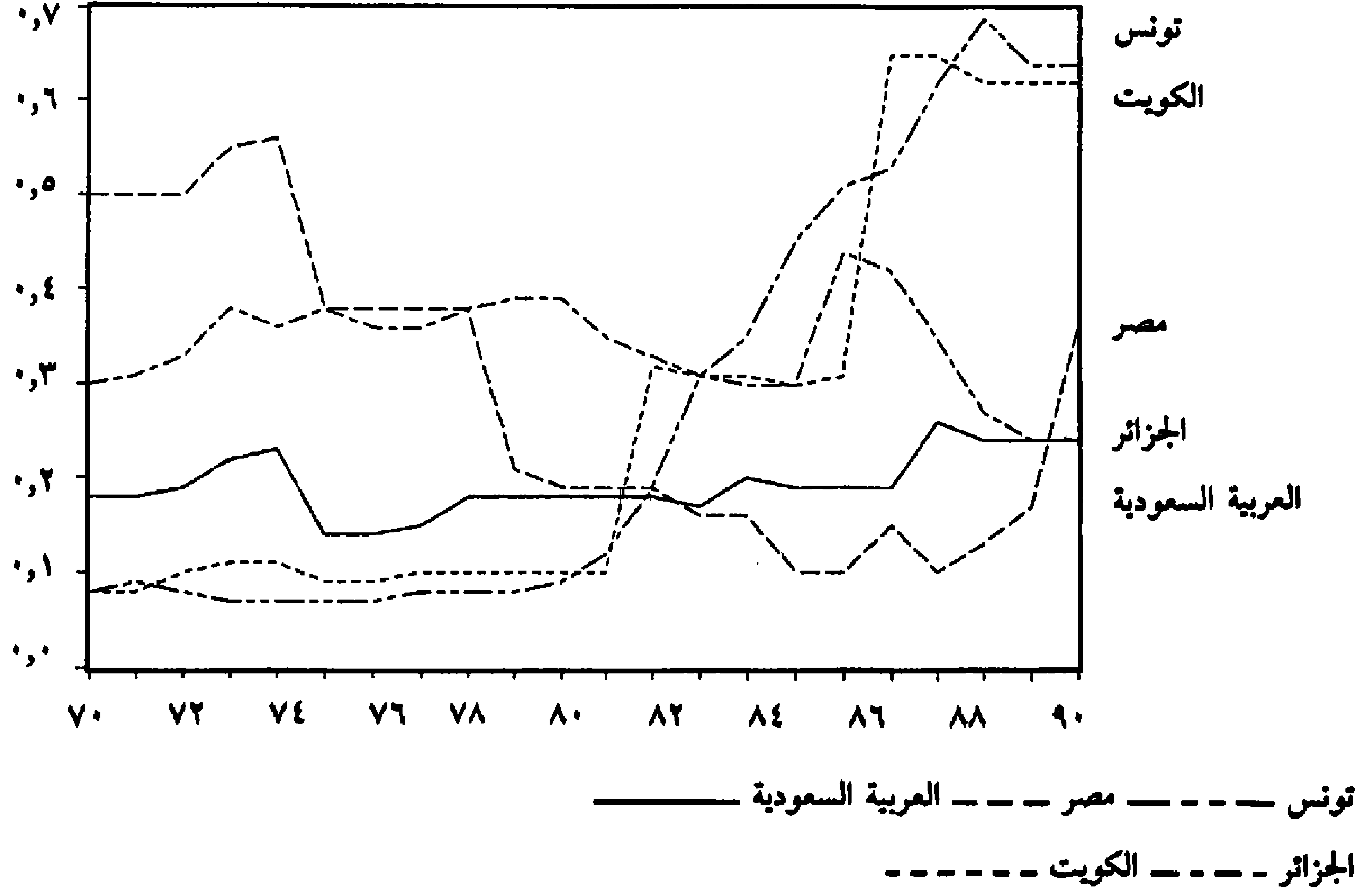
السنة	السعودية	الإمارات	الكويت	عُمان	البحرين	قطر	مصر	العراق	سوريا	الجزائر	ليبيا	تونس
١٩٧٠	٠,٠٢	٠,٢١	٠,٠٨	٠,٤٤	٠,١٣	٠,١٣	٠,٧٨	٠,٠٣	٠,٠١	٠,١٨	٠,١٣	٠,٠٤
١٩٧١	٠,٠٢	٠,٢١	٠,٠٨	٠,٤٥	٠,١٤	٠,١٣	٠,٧٨	٠,٠٣	٠,٠١	٠,١٨	٠,١٣	٠,٠٧
١٩٧٢	٠,٠٢	٠,٢٣	٠,١٠	٠,٤٨	٠,١٥	٠,١٥	٠,٧٨	٠,٠٣	٠,٠١	٠,٢٠	٠,١٢	٠,٠٦
١٩٧٣	٠,٠٢	٠,٢٥	٠,١٢	٠,٥٣	٠,١٧	٠,١٦	٠,٨٦	٠,٠٣	٠,٠١	٠,٢٢	٠,١١	٠,٠٥
١٩٧٤	٠,٠٣	٠,٤٧	٠,١٢	٠,٥٤	٠,١٧	٠,١٦	٠,٨٧	٠,٠٣	٠,٠١	٠,٢١	٠,١١	٠,٠٥
١٩٧٥	٠,٠٣	٠,٤٩	٠,١١	٠,٥٤	٠,١٧	٠,١٦	٠,٨٧	٠,٠٥	٠,٠١	٠,٢٢	٠,١١	٠,٠٥
١٩٧٦	٠,٠٣	٠,٤٤	٠,١٠	٠,٥٩	٠,١٧	٠,١٦	٠,٨٧	٠,٠٥	٠,٠١	٠,٢١	٠,١١	٠,٠٥
١٩٧٧	٠,٠٣	٠,٤٥	٠,١٠	٠,٦٢	٠,١٧	٠,١٦	٠,٨٧	٠,٠٥	٠,٠١	٠,٢١	٠,١١	٠,٠٨
١٩٧٨	٠,٠٤	٠,٤٥	٠,١٠	٠,٦٢	٠,٢٩	٠,١٦	٠,٨٧	٠,٠٥	٠,٠٦	٠,٢٢	٠,١١	٠,١٠
١٩٧٩	٠,٠٤	٠,٦٨	٠,١٠	٠,٨٠	٠,٣٠	٠,١٧	٠,٤٩	٠,٠٥	٠,٠٦	٠,٢٣	٠,١٦	٠,١٢
١٩٨٠	٠,٠٨	٠,٧٠	٠,١٠	١,٤٠	٠,٣٠	٠,١٧	٠,٤٩	٠,٠٥	٠,٠٦	٠,٢٣	٠,١٦	٠,١٢
١٩٨١	٠,٠٨	٠,٧٤	٠,١٠	١,٦٣	٠,٣٠	٠,١٧	٠,٤٩	٠,٠٨	٠,١٨	٠,٢٠	٠,١٦	٠,١٤
١٩٨٢	٠,٠٨	٠,٨٧	٠,٦٣	١,٥٨	٠,٨٢	٠,١٧	٠,٤٩	٠,٠٨	٠,١٨	٠,١٩	٠,١٦	٠,٣٥
١٩٨٣	٠,٠٨	١,١٧	٠,٦٢	١,٥٥	١,٠	٠,٦٩	٠,٤١	٠,٠٨	٠,١٨	٠,٢٩	٠,١٦	٠,٤٠
١٩٨٤	٠,١٩	١,١٧	٠,٦١	١,٥٥	١,٠	٠,٦٩	٠,٤١	٠,٠٨	٠,١٨	٠,٤١	٠,١٦	٠,٦٠
١٩٨٥	٠,١٨	١,١٧	٠,٦٠	١,٥٥	١,٠	٠,٦٩	٠,٢٦	٠,٠٨	٠,١٨	٠,٤٩	٠,١٦	٠,٨٧
١٩٨٦	٠,١٨	١,٠٦	٠,٦٢	١,٤٠	١,٠	٠,٦٩	٠,٢٥	٠,٠٨	٠,١٨	٠,٦٤	٠,١٧	٠,٩٢
١٩٨٧	٠,١٨	١,٠٦	٠,٦٥	١,٤٠	١,٠	٠,٦٩	٠,٨٤	٠,٠٨	٠,٣٠	٠,٩٠	٠,١٦	١,٠٦
١٩٨٨	٠,٢٠	١,٠٦	٠,٦٥	١,٤٠	١,٠٩	٠,٦٩	٠,٥٧	٠,٠٨	٠,١٠	٠,٧٨	٠,١٦	١,٢٨
١٩٨٩	٠,١٩	١,٠٦	٠,٦٢	١,٤٠	١,٠٩	٠,٦٩	٠,٦٣	٠,٠٨	٠,١٠	٠,٦١	٠,١٦	١,٤٢
١٩٩٠	٠,١٩	١,٠٦	٠,٦٢	١,٤٠	١,٠٩	٠,٦٩	٠,٨٤	٠,٠٨	٠,١٠	٠,٥٣	٠,١٦	١,٣١
١٩٩١	٠,١٩	١,٠٦	٠,٦٢	١,٤٠	١,٠٩	٠,٦٩	١,٣٤	٠,٠٨	٠,١٠	٠,٥٣	٠,١٦	١,٣١

المصادر: المصادر نفسها. بالنسبة إلى الإمارات والبحرين فقد استخدمت أسعار زيت الغاز، وبالنسبة إلى كل من الكويت وعُمان وقطر استخدمت أسعار الديزل.

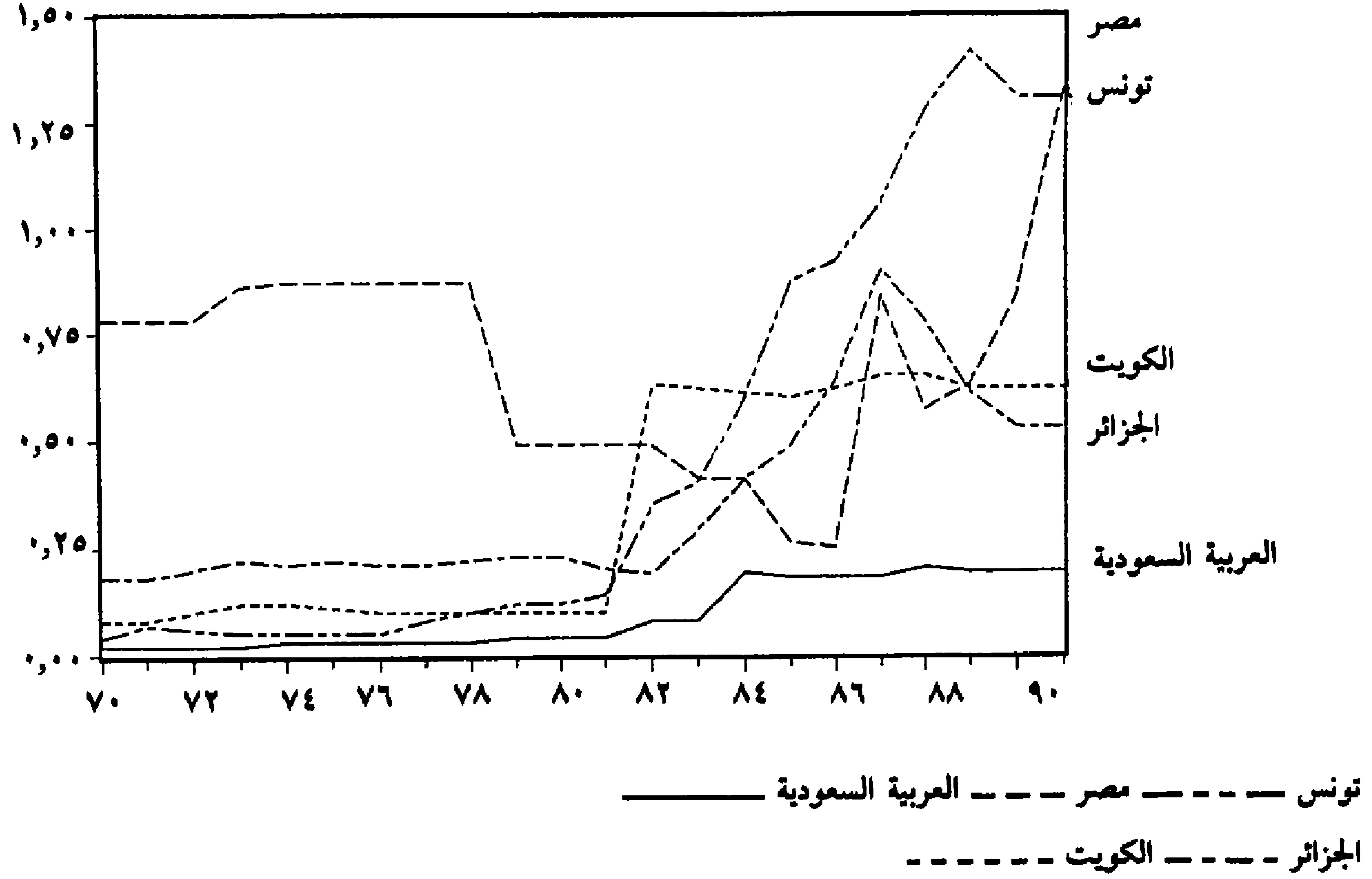
الشكل البياني رقم (٣ ـ ١)
أسعار البنزين في بعض الدول العربية
دولار/ غالون (١٩٧٠ ـ ١٩٩١)



الشكل البياني رقم (٣ ـ ٢)
أسعار الكيروسين في بعض الدول العربية
دولار/غالون (١٩٧٠ ـ ١٩٩١)



الشكل البياني رقم (٣ ـ ٣)
أسعار زيت الوقود في بعض الدول العربية
دولار/غالون (١٩٧٠ ـ ١٩٩١)



الملاحظة **الثالثة**، هي أن أسعار جميع المشتقات في الدول العربية النفطية قد تميزت بالانخفاض الواضح، وعدم اتباعها التطورات في أسعار المنتجات النفطية في السوق العالمية. وقد بقي هذا الاتجاه سائداً حتى مطلع الثمانينيات، في معظم الدول العربية حتى عام ١٩٨٤. وهذا يدعم الفرضية القائلة إن الدول العربية لم تفعل الكثير من أجل تصحيح الأسعار المحلية بعد الصدمتين السعريتين الأولى والثانية عامي ١٩٧٣ و١٩٧٩. وفي العديد من هذه الدول، كان معدل التبادل التجاري (terms of trade) في وضع جيد خلال معظم سنوات السبعينيات ومطلع الثمانينيات، وذلك لارتفاع عائدات النفط الخام ومعدلات النمو العالية. وقد سمح ذلك لهذه الدول بدعم كبير لأسعار المقطرات النفطية لأسباب اقتصادية واجتماعية. لكن تبعاً لانخفاض كل من الأسعار وحجم الانتاج، نتيجة الالتزام بسياسات أوبك وبروز العديد من الدول المصدرة للنفط الجديدة، بدأ الدعم المحلي لأسعار الطاقة يشكل عبئاً متزايداً على الميزانية العامة للدولة. وقد لجأت الدول العربية جميعها إلى تصحيح أسعار المشتقات النفطية فيها. ويلاحظ أن درجة التصحيح أيضاً تتباين بين هذه الدول. وكانت هذه التصحيحات ملحوظة بدرجة واضحة في كل من تونس وليبيا والعربية السعودية والكويت والعراق. أما الدول العربية التي سمحت لأسعارها المحلية بأن تعكس الأسعار الدولية بدرجة كبيرة، مثل الإمارات العربية المتحدة وعُمان، فقد كانت هذه التغيرات فيها أقل درجة.

الملاحظة **الرابعة** هي الفروقات الكبيرة نسبياً بين أسعار المشتقات النفطية في الدولة ذاتها؛ أي فروقات الأسعار بين البنزين والكيروسين، أو البنزين وزيت الوقود، أو الكيروسين وزيت الوقود. وتكتسب التغيرات في الأسعار النسبية للمشتقات النفطية أهمية لسببين رئيسيين:

أ ـ تأثيرها في القرارات الخاصة بعمليات التكرير، وذلك من خلال تحديدها التوليفة المثلى من المنتجات التي من الممكن استخلاصها من برميل النفط.

ب ـ تأثيرها في قرارات الاستثمار بعيدة المدى، وخصوصاً تلك المتعلقة ببناء مصافٍ جديدة أو تحديث القائم منها. وفي كلتا الحالتين، فإن التغير في مستوى الأسعار النسبية قد يؤثر في أنماط العرض من المكررات النفطية. وإحدى الطرق المهمة لتصوير التغيرات في الأسعار النسبية هو من خلال استخدام فروقات الأسعار (price differentials). والمزية المهمة لهذه الطريقة هي أنها تظهر الفائدة من تحويل أحد المنتجات إلى منتج آخر، كتحويل الديزل أو زيت الوقود إلى بنزين أو أحد المقطرات المتوسطة(٩).

والفروقات بين أسعار البنزين من جهة، وأسعار كل من الكيروسين وزيت الوقود

(٩) D. Long, «Relative Prices,» in: R. Bacon [et al.], *Demand, Prices and the Refining Industry: A Case Study of the European Oil Products Market* (Oxford: Oxford Institute for Energy Studies, 1990), pp. 219 - 221.

من جهة أخرى، واضحة في كل من العربية السعودية والبحرين ومصر وسوريا والجزائر وليبيا. ويتميز البنزين، بسبب انخفاض المرونة السعرية للطلب عليه، بأنه كان دائماً يخضع لأنواع متعددة من الضرائب، ليس في الدول العربية وحدها، وإنما في كل دول العالم تقريباً. كما إن الضرائب التي تفرض على البنزين تستهدف بالدرجة الأولى توفير عوائد للميزانية الحكومية أو تعويض مقدار الدعم المقدم إلى المشتقات النفطية الأخرى، مثل الكيروسين والديزل. وكان الاعتقاد السائد أن الضرائب على البنزين تؤثر بشكل رئيسي في الطبقات الغنية، ولذا فإن هذه الضرائب تتضمن جوانب من إعادة توزيع الدخل. لكن بسبب انتشار المواصلات الخاصة بين جميع فئات الشعب، فإن الضرائب على البنزين لم تعد تؤثر في الطبقات الغنية وحدها، بل امتدت آثارها إلى الطبقات المتوسطة والفقيرة أيضاً. أما الكيروسين، فإنه يحظى بالدعم في الدول التي لديها قطاع ريفي واسع. وفي بعض الأحيان، يتم تخفيض معدلات الضرائب أو تقديم الدعم لكل من زيت الوقود والديزل، لأن الأول يستخدم في توليد الكهرباء، وفي القطاع الصناعي، وكذلك في القطاع الزراعي، والثاني يستخدم في المواصلات العامة.

٢ ـ المعيار الثاني: مؤشر الأسعار المحلية للمشتقات النفطية

الملاحظة البارزة التي بالامكان استخلاصها من تطبيق المعيار الأول هي التأثير الواضح الذي لعبه التغيّر في معدلات الصرف على أسعار المشتقات النفطية في الدول العربية. وبينما كانت تلك خطوة ضرورية لمعرفة مستويات الأسعار وتباينها بين الأقطار العربية، فسيتركز الاهتمام الآن حول طبيعة التسعير والعوامل المحددة إياه. والمحدد الأساسي لأي نظام سعري هو هيكل التكاليف الانتاجية. وفي حالة المشتقات النفطية، فإن المكون الرئيسي لتكاليف الانتاج هو أسعار النفط الخام المستخدم كمدخل في مصافي التكرير. ولذا، فإن الباحث سيتوقع أن تعكس أسعار المشتقات النفطية المحلية التغيرات في أسعار النفط الخام في السوق الدولية. ويهدف هذا المؤشر إلى قياس درجة التقلبات أو الثبات في الأسعار الاسمية المحلية للمشتقات النفطية. وللتبسيط، فقد تمّ احتساب مؤشر أسعار المشتقات النفطية بالعملات المحلية؛ مع اعتبار ١٩٧٠ = ١٠٠. والهدف هو عزل آثار التقلبات في أسعار صرف العملات، وكذلك آثار معدلات التضخم المحلي. وقد تم عرض مؤشرات الأسعار لكل من البنزين والكيروسين وزيت الوقود في الجداول أرقام (٣ ـ ٤) و(٣ ـ ٥) و(٣ ـ ٦).

الملاحظة الأولى التي بالامكان استخلاصها من الجداول، هي صفة الاستقرار أو الثبات التي تميزت بها الأسعار المحلية للطاقة في الدول العربية، على الرغم من التقلبات الكبيرة في أسعار النفط الخام في السوق العالمية. وفي حالة البنزين مثلاً، فقد تغيرت أسعاره في ليبيا ثلاث مرات فقط خلال عقدين من الزمن، وخمس مرات في العراق، وست مرات في الكويت، وثلاث مرات في قطر، وخمس مرات في العربية السعودية. وهذا يعني أن أسعار البنزين في معظم الدول العربية قد بقيت ثابتة لفترات تتراوح بين

٣,٥ و٦,٥ سنوات. وشهدت أسعار الكيروسين استقراراً يفوق ذلك الذي شهدته أسعار البنزين حتى في الدول التي لجأت إلى تغيير أسعار هذا الأخير مرات عديدة، مثل الجزائر ومصر وعُمان. وفي بعض الحالات المتطرفة، شهدت أسعار الكيروسين في قطر تغيراً واحداً فقط خلال المدة جميعها، وفي الكويت حدث تغيران، وفي العربية السعودية أربعة تغيرات. وقد لجأت الجزائر إلى تغيير أسعار الكيروسين مرة واحدة فقط خلال النصف الثاني من الثمانينيات، أما ليبيا فقد غيرت الأسعار ثلاث مرات. وتنطبق الملاحظة ذاتها على أسعار زيت الوقود في معظم الدول محل الدراسة. والاستثناء الوحيد لذلك كان تونس التي انتهجت سياسة من شأنها تحميل المستهلك الداخلي جميع التغيرات في سوق النفط الخام الدولية، كما سيأتي تفصيله لاحقاً. وكان الهدف المعلن من وراء سياسات تثبيت الأسعار المحلية للمشتقات النفطية في حالة جميع الدول هو حماية المستهلك المحلي من التغيرات شبه اليومية في أسعار النفط الخام في السوق العالمية، وإزالة الالتباس الذي قد ينجم عن التقلبات المتتابعة، من أذهان المستهلكين.

الجدول رقم (٣ ـ ٤)

مؤشر اسعار البنزين بالعملات المحلية

والاسعار الاسمية (١٩٧٠ = ١٠٠)

السنة	السعودية	الامارات	الكويت	عُمان	البحرين	قطر	مصر	العراق	سوريا	الجزائر	ليبيا	تونس
١٩٧٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
١٩٧١	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١١٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٩
١٩٧٢	١٠٠	١٠٠	١٠٥	١٠٠	١١٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٩
١٩٧٣	١٠٠	١٠٠	١١٣	١٠٠	١١٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٩
١٩٧٤	١٠٠	١٣٦	١١٣	١١٥	١١٠	١٠٠	١٠٠	١٠٧	١٥٧	١٠٠	١٠٠	١٥٨
١٩٧٥	٥٤	١٤٧	١٠٥	١١٥	١١٠	١٠٠	١١٨	١١٤	١٤٦	١٥٤	١٠٠	١٥٨
١٩٧٦	٥٤	١٣٣	١٠٠	١٢٧	١٣٦	١٠٠	١١٨	١١٤	١٨٦	١٥٤	١٠٠	١٥٨
١٩٧٧	٥٤	١٣٣	١٠٠	١١٧	١٣٦	١٠٠	١١٨	١١٤	٢٢٩	١٥٤	١٠٠	١٧٠
١٩٧٨	٧٦	١٣٣	١٠٠	١١٧	٢٢٧	١٠٠	١١٨	١١٤	٢٣٩	١٥٤	١٠٠	١٨٠
١٩٧٩	٧٦	٢٢٦	١٠٠	١٥٠	٢٢٧	١١٦	١١٨	١١٤	٢٣٩	١٦٧	٢٠٠	٢٠٦
١٩٨٠	٧٦	٢٢٥	١٠٠	٢٣٤	٢٢٧	١١٦	٢١١	١١٤	٤٢٥	١٧٥	٢٠٠	٢٠٦
١٩٨١	٧٦	٢٢٥	٢٢٥	٢٥٧	٢٢٧	١١٦	٢٢٨	١١٤	٥٥٤	١٧٥	٢٠٠	٢٣٥
١٩٨٢	٧٦	٢٢٥	٢٢٥	٢٥٠	٣٠٩	١١٦	٢٢٨	١٥٩	٦٠٧	٢٠٢	٢٣٦	٢٧٩
١٩٨٣	٧٦	٢٥٩	٢٢٥	٢٤٢	٣٦٤	١٨٤	٢٢٨	١٨٢	٦٠٧	٢٦٣	٢٦٤	٢٧٩
١٩٨٤	١٧٦	٣٥١	٢٢٥	٢٤٢	٣٦٤	٢٣٥	٢٦٣	١٨٢	٦٠٧	٢٧٤	٢٦٤	٣٥٩
١٩٨٥	١٤٨	٣٥١	٢٢٥	٢٤٢	٣٦٤	٢٣٥	٣٩٥	٢٠٥	٧٧٩	٢٧٤	٢٦٤	٣٨٤
١٩٨٦	١٤٨	٣٥١	٢٢٥	٢٤٢	٣٦٤	٢٣٥	٤٨٣	٢٠٥	١٠٦٤	٢٧٤	٢٦٤	٤٢٧
١٩٨٧	٢١٧	٣٢٢	٢٢٥	٢٤٢	٣٦٤	٢٣٥	٤٨٣	٢٠٥	١٨٢٩	٣١٧	٢٦٤	٤٢٧
١٩٨٨	٢١٧	٣٢٢	٢٢٥	٢٤٢	٤٠٩	٢٣٥	٤٨٣	٢٠٥	٢٨٢٩	٣٣٩	٢٦٤	٤٦٦
١٩٨٩	٢١٧	٣٢٢	٢٢٥	٢٤٢	٤٠٩	٢٣٥	٦٥٨	٢٠٥	٤٢٤٣	٣٣٩	٢٦٤	٤٦٦
١٩٩٠	٢١٧	٣٢٢	٢٢٥	٢٤٢	٤٠٩	٢٣٥	٩٢١	٢٠٥	٤٢٤٣	٣٥٨	٢٦٤	٤٦٦
١٩٩١	٢١٧	٣٢٢	٢٢٥	٢٤٢	٤٠٩	٢٣٥	١٣١٦	٢٠٥	٤٢٤٣	٣٦٩	٢٦٣	٤٦٦

المصدر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على الأسعار المحلية لهذه المنتجات، وتم الحصول على الاحصاءات من خلال الاتصال المباشر مع الأمانة العامة لمنظمة أوابك.

الجدول رقم (٣ ـ ٥)

مؤشر اسعار الكيروسين بالعملات المحلية

والاسعار الاسمية (١٩٧٠ = ١٠٠)

السنة	السعودية	الامارات	الكويت	عُمان	البحرين	قطر	مصر	العراق	سوريا	الجزائر	ليبيا	تونس
١٩٧٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
١٩٧١	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١١٧	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٦
١٩٧٢	١٠٠	١٠٠	١١٧	١٠٠	١١٧	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٦
١٩٧٣	١٠٠	١٠٠	١١٧	١٠٠	١١٧	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٦
١٩٧٤	١٠٠	١٥٩	١١٧	١٠٠	١١٧	١٠٠	١٠٠	٨٦	١٢١	١٠٠	١٠٠	١٠٦
١٩٧٥	٦٣	١٦٨	١٠٠	١٠٠	١١٧	١٠٠	٦٩	١٠٤	١٢١	١٠٠	١٠٠	١٠٦
١٩٧٦	٦٣	١٥٥	١٠٠	١١٠	١١٧	١٠٠	٦٩	١٠٤	١٢١	١٠٠	١٠٠	١٠٦
١٩٧٧	٦٣	١٥٥	١٠٠	١١٤	١١٧	١٠٠	٦٩	١٠٤	١٢١	١٠٠	١٠٠	١١٨
١٩٧٨	٧٧	١٥٥	١٠٠	١١٤	١٩٦	١٠٠	٦٩	١٠٤	١٢١	١٠٠	١٠٠	١١٨
١٩٧٩	٧٧	٢٣٦	١٠٠	١٤٧	١٩٦	١٠٠	٦٩	١٠٤	١٥٢	١٠٠	١٠٠	١٣٢
١٩٨٠	٧٧	٢٣٦	١٠٠	٢٥٦	١٩٦	١٠٠	٦٣	١٠٤	١٥٢	١٠٠	٢٣٣	١٤٧
١٩٨١	٧٧	٢٣٦	١٠٠	٢٧٧	١٩٦	١٠٠	٦٣	١٠٤	٤٥٥	١٠٠	٢٠٠	١٦٢
١٩٨٢	٧٧	٢٨١	٣٣٣	٢٦٨	٣١٣	١٠٠	٦٣	١٣٠	٦٣٦	١٠٠	٢٠٠	٢٠٦
١٩٨٣	٧٧	٣٨٠	٣٣٣	٢٦٦	٣١٣	٣٦٤	٦٣	١٥٦	٦٣٦	١٠٠	٢٦٧	٢٩٤
١٩٨٤	٨٨	٣٨٠	٣٣٣	٢٦٦	٣١٣	٣٦٤	٦٣	٢٦٠	٦٣٦	١٠٠	٢٦٧	٢٩٤
١٩٨٥	٨٨	٣٨٠	٣٣٣	٢٦٦	٣١٣	٣٦٤	٦٣	٣٢٥	٩٣٩	١٠٠	٢٦٧	٣٥٣
١٩٨٦	٨٨	٣٧٣	٣٣٣	٢٦٦	٣١٣	٣٦٤	٦٣	٣٢٥	٩٣٩	١٣٦	٢٦٧	٤١٢
١٩٨٧	٨٨	٣٧٣	٦٦٧	٢٦٦	٣١٣	٣٦٤	١٠٤	٣٢٥	٩٣٩	١٣٦	٢٦٧	٤١٢
١٩٨٨	١١٤	٣٧٣	٦٦٧	٢٦٦	٣٥٤	٣٦٤	١٠٤	٣٢٥	١٥١٥	١٣٦	٢٦٧	٤٧١
١٩٨٩	١١٤	٣٧٣	٦٦٧	٢٦٦	٣٥٤	٣٦٤	١٤٦	٣٢٥	١٥٧٦	١٣٦	٢٦٧	٤٧١
١٩٩٠	١١٤	٣٧٣	٦٦٧	٢٦٦	٣٥٤	٣٦٤	٢٠٨	٣٢٥	١٦٦٧	١٣٦	٢٦٧	٤٧١
١٩٩١	١١٤	٣٧٣	٦٦٧	٢٦٦	٣٥٤	٣٦٤	٤١٧	٣٢٥	١٦٦٧	١٣٦	٢٦٧	٤٧١

المصدر: المصدر نفسه.

الجدول رقم (٣ ـ ٦)

مؤشر اسعار زيت الوقود بالعملات المحلية

والاسعار الاسمية (١٩٧٠ = ١٠٠)

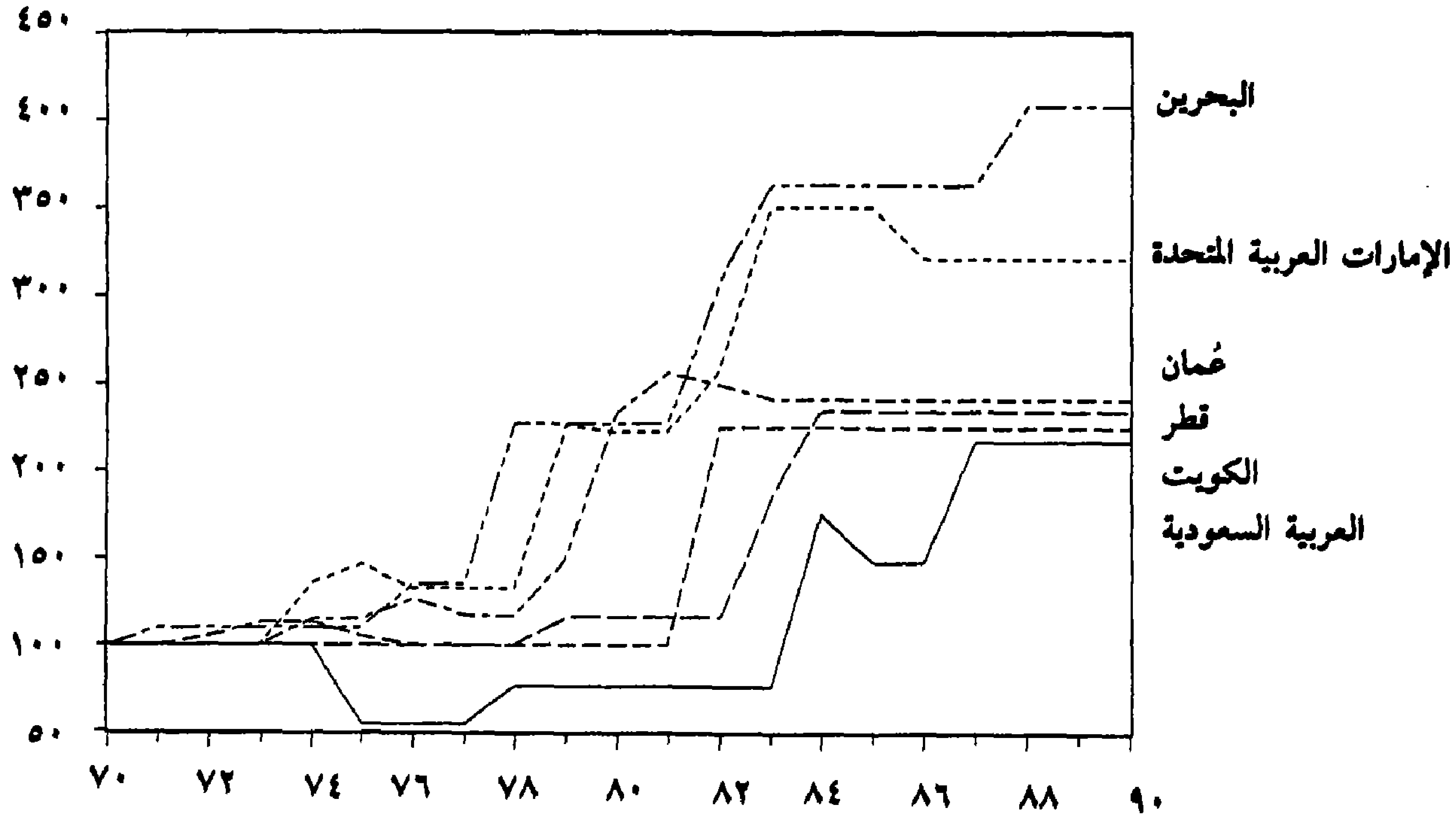
السنة	السعودية	الامارات	الكويت	عُمان	البحرين	قطر	مصر	العراق	سوريا	الجزائر	ليبيا	تونس
١٩٧٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
١٩٧١	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١١١	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٤٣
١٩٧٢	١٠٠	١٠٠	١١٧	١٠٠	١١١	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٤٣
١٩٧٣	١٠٠	١٠٠	١٣٣	١٠٠	١١١	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٤٣
١٩٧٤	١٠٠	١٨٥	١٣٣	١٠٠	١١١	١٠٠	١٠٠	٨٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٤٣
١٩٧٥	١٠٠	١٩٥	١١٧	١٠٠	١١١	١٠٠	١٠٠	١٣٦	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٤٣
١٩٧٦	١٠٠	١٧٥	١٠٠	١١١	١١١	١٠٠	١٠٠	١٣٦	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٤٣
١٩٧٧	١٠٠	١٧٥	١٠٠	١١٦	١١١	١٠٠	١٠٠	١٣٦	١٠٠	١٠٠	١٠٠	٢١٩
١٩٧٨	١٥٠	١٧٥	١٠٠	١١٦	١٨٩	١٠٠	١٠٠	١٣٦	٥٦٢	١٠٠	١٠٠	٢٧٢
١٩٧٩	١٥٠	٢٦٠	١٠٠	١٥٠	١٨٩	١٠٠	١٠٠	١٣٦	٥٦٢	١٠٠	١٥٠	٣٣١
١٩٨٠	٢٩٠	٢٦٠	١٠٠	٢٦٠	١٨٩	١٠٠	١٠٠	١٣٦	٥٦٢	١٠٠	١٥٠	٣٣١
١٩٨١	٢٩٠	٢٧٠	١٠٠	٣٠٥	١٨٩	١٠٠	١٠٠	١٣٦	١٥٧٠	١٠٠	١٥٠	٣٣٧
١٩٨٢	٢٩٠	٣٢٠	٦٦٧	٢٩٥	٥١١	١٠٠	١٠٠	٢٢٧	١٥٧٠	١٠٠	١٥٠	٦٨٢
١٩٨٣	٢٩٠	٤٢٨	٦٦٧	٢٩٠	٦٢٥	٣٩٣	١٠٠	٢٢٧	١٥٧٠	١٥٥	١٥٠	٦٨٢
١٩٨٤	٧٥٠	٤٢٨	٦٦٧	٢٩٠	٦٢٥	٣٩٣	١٠٠	٢٢٧	١٥٧٠	٢٣٣	١٥٠	٨٨٧
١٩٨٥	٧٥٠	٤٢٨	٦٦٧	٢٩٠	٦٢٥	٣٩٣	١٠٠	٢٢٧	١٥٧٠	٢٨٠	١٥٠	١٢٠٤
١٩٨٦	٧٥٠	٣٩٠	٦٦٧	٢٩٠	٦٢٥	٣٩٣	١٠٠	٢٢٧	١٥٧٠	٣٢٤	١٥٠	١٣٣٢
١٩٨٧	٧٥٠	٣٩٠	٦٦٧	٢٩٠	٦٢٥	٣٩٣	٣٧٣	٢٢٧	٢٦٣٦	٤٩٧	١٥٠	١٤٦٨
١٩٨٨	٧٥٠	٣٩٠	٦٦٧	٢٩٠	٦٨٢	٣٩٣	٣٧٣	٢٢٧	٢٦٣٦	٥٢٩	١٥٠	١٧١٦
١٩٨٩	٧٥٠	٣٩٠	٦٦٧	٢٩٠	٦٨٢	٣٩٣	٤٦٧	٢٢٧	٢٦٣٦	٥٢٩	١٥٠	١٧١٦
١٩٩٠	٧٥٠	٣٩٠	٦٦٧	٢٩٠	٦٨٢	٣٩٣	٦٦٧	٢٢٧	٢٦٣٦	٥٢٩	١٥٠	١٧١٦
١٩٩١	٧٥٠	٣٩٠	٦٦٧	٢٩٠	٦٨٢	٣٩٣	١٠٦٧	٢٢٧	٢٦٣٦	٥٢٩	١٥٠	١٧١٦

المصدر: المصدر نفسه.

الشكل البياني رقم (٣ - ٤)

مؤشر أسعار البنزين في دول مجلس التعاون الخليجي

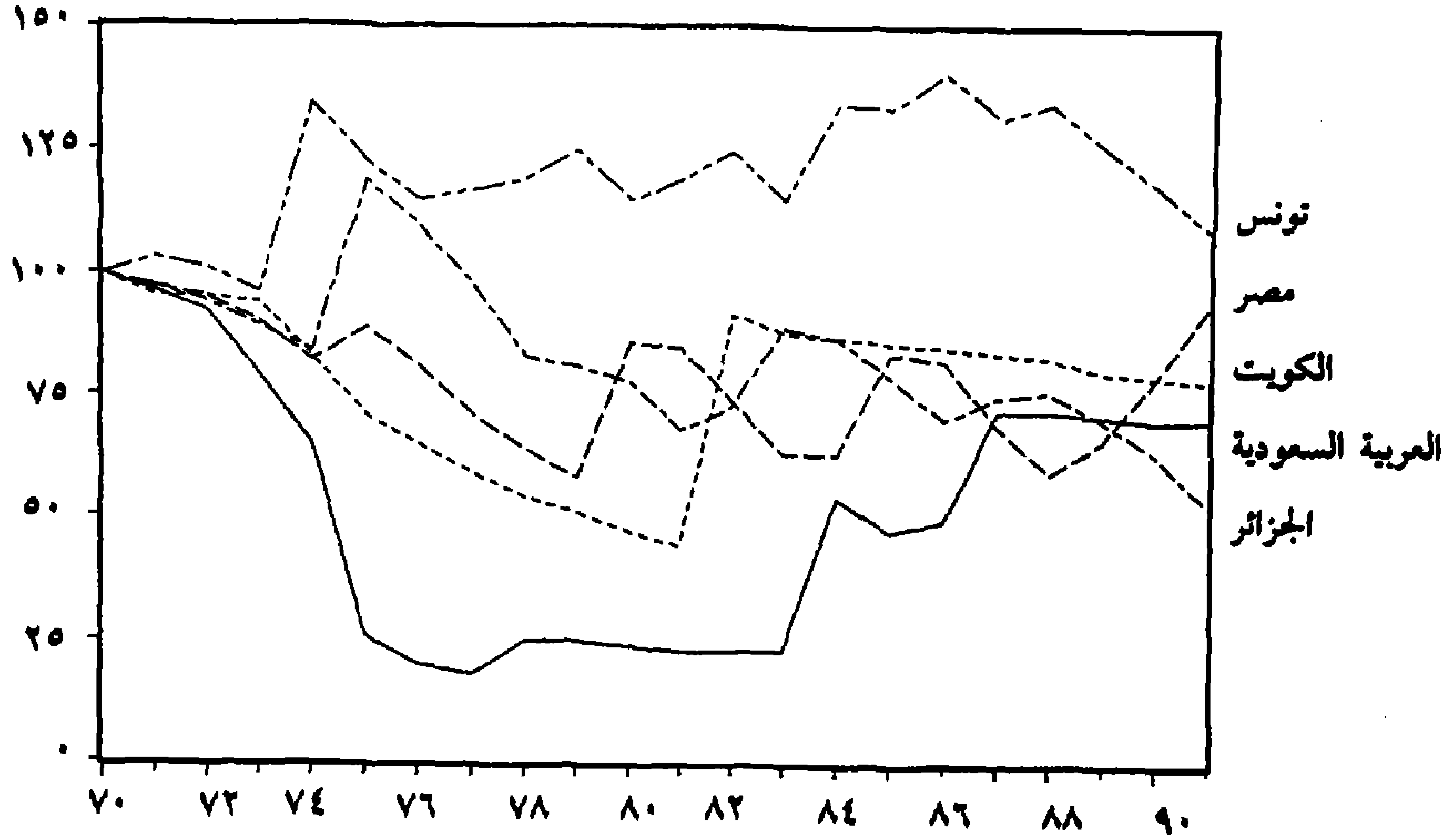
(١٩٧٠ = ١٠٠)



الشكل البياني رقم (٣ ـ ٥)

مؤشر أسعار البنزين في بعض الدول العربية

بالقيمة الحقيقية (١٩٧٠ = ١٠٠)



الملاحظة الثانية، هي أن ارتفاع أسعار النفط عام ١٩٧٣، وازدياد عوائده بمعدلات كبيرة، قد دفع ببعض الدول العربية إلى تخفيض الأسعار المحلية. وينطبق هذا بشكل خاص على العربية السعودية التي لجأت إلى تخفيض أسعار البنزين بنحو النصف عام ١٩٧٥، وأسعار الكيروسين بنحو ٤٠ بالمئة، كما ينطبق على الكويت في تخفيضها أسعار كل من البنزين والكيروسين والديزل. وقد حافظت الحكومات في دول عربية أخرى على أسعار البنزين عند مستوياتها السائدة بالقيم الاسمية، ولجأت إلى تغيير أسعار المنتجات الأخرى. وهذا ينطبق على مصر والإمارات العربية المتحدة في تخفيض أسعار الكيروسين. وعلى الرغم من أن هذه الظاهرة قد تزامنت مع إقدام معظم الدول العربية، بعد ثورة الأسعار الأولى عام ١٩٧٣، على محاولة السيطرة على صناعة النفط الداخلية فيها وتأميم الشركات الأجنبية أو مشاركتها في الانتاج والتوزيع، إلا أن العامل الرئيسي وراءها كان إعادة توزيع الدخل الهائل. وقد دفع ارتفاع عائدات النفط العديد من الدول العربية إلى تقديم أنواع من الدعم لأسعار الطاقة وأسعار السلع الأخرى أيضاً، إلى جانب سياسات أخرى استهدفت رفع المستوى المعيشي لشعوبها. يضاف إلى ذلك أن بعض الدول العربية، مثل العربية السعودية والجزائر وسوريا، قد عمد إلى تخفيض أسعار المشتقات النفطية لديه، أو المحافظة على مستوياتها السائدة من أجل تشجيع حركة التصنيع وتنويع مصادر الدخل(١٠).

الملاحظة الثالثة، هي أن الانخفاض الكبير في عائدات النفط منذ مطلع الثمانينيات قد ولد إدراكاً عاماً في جميع الدول العربية لأهمية الأسعار كوسيلة لإدارة كل من الطلب على الطاقة والعرض لها في أي اقتصاد. فالأسعار من الممكن أن تؤثر في مستويات الاستهلاك بشكل مباشر، وكذلك بشكل غير مباشر من خلال التأثير في نوع التقنية المستخدمة التي تؤثر بدورها في حجم الطاقة المستهلكة. كما إن الأسعار النسبية يمكنها التأثير في حجم الاحلال ودرجته بين مصادر الطاقة المختلفة، ومن ثم التأثير في مستقبل العرض المحلي من الطاقة.

ومن الممكن القول ان معظم الدول العربية قد بدأ باستخدام الأسعار، بدرجات مختلفة، من أجل ادارة الطلب المحلي، إما لأغراض الاحلال أو تقليل الاستهلاك. وقد شهدت أسعار المشتقات النفطية منذ عام ١٩٨٤ زيادات مختلفة في جميع الدول العربية، حتى تلك التي حافظت على معدلات الأسعار الاسمية فيها بشكل ثابت ولفترات طويلة، مثل العربية السعودية والكويت وليبيا. لكن مقدار التغير في الأسعار الاسمية لم يكن واحداً أو متشابهاً في جميع الدول العربية، واختلافه يعكس مدى تأثير انخفاض أسعار النفط في تفاقم الأزمات الاقتصادية التي مرت بها هذه الدول. وعموماً، فإن الدول الخليجية ذات الحجم السكاني الصغير، والتي نجحت في تكوين احتياطيات هائلة من الفوائض النفطية، كانت

(١٠) انظر في هذا المجال: أسامة فاضل الجمالي، «تسعير منتجات الطاقة في بعض الأقطار العربية،» ورقة قدّمت إلى: **وقائع مؤتمر الطاقة العربي الثاني، الدوحة، قطر، ٦ ـ ١١ آذار/مارس ١٩٨٢**، ٦ ج (الكويت: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، ١٩٨٣)، ج ٤، ص ٥٣٥ ـ ٥٨٤.

أقل تأثراً بالأزمة الاقتصادية، ولذا لجأت إلى رفع أسعار المشتقات النفطية بمعدلات متوسطة. فأسعار البنزين منذ عام ١٩٩١ في كل من العربية السعودية والكويت وقطر والعراق وليبيا كانت تساوي نحو ٢,١ إلى ٢,٦ مرة مستويات الأسعار عام ١٩٧٠. وعلى العكس من ذلك، فإن أسعار البنزين في سوريا في عام ١٩٩١ كانت تعادل أكثر من ٤٠ مرة مستوياتها عام ١٩٧٠، وفي مصر نحو ١٣ مرة. أما في تونس والبحرين، وبدرجة أقل الجزائر، فإن مستويات الأسعار للبنزين قد ازدادت نحو أربع مرات خلال الفترة المذكورة. وقد يعود الارتفاع الكبير في الأسعار في كل من مصر وسوريا إلى تدهور قيمة عملتيهما في النصف الثاني من الثمانينيات بشكل خاص، ولجوء حكومات هاتين الدولتين إلى تخفيض عملاتهما تجاه الدولار (devaluation). وقد شهدت أسعار الكيروسين معدلات ارتفاع أقل من مثيلاتها للبنزين في معظم الدول العربية. وقد يعود الارتفاع الكبير الذي شهده بعض الدول العربية، مثل مصر وسوريا، إلى انخفاض معدلات تلك الأسعار أساساً منذ مطلع السبعينيات، وقد يعود أيضاً إلى لجوء بعض الدول العربية إلى رفع أسعار الكيروسين وتخفيض أسعار غاز البترول المسال (LPG)، من أجل تشجيع سياسات الاحلال للثاني مكان الأول، وذلك لنظافة هذا الأخير وسهولة نقله وتخزينه، وإمكانية استخدام الكيروسين في أغراض أخرى، مثل النقل الجوي.

٣ - المعيار الثالث: أسعار المشتقات النفطية بالقيم الحقيقية

اعتمد كلا المعيارين على الأسعار بالقيم الاسمية. ولاكتمال الصورة، ينبغي أن يتسع التحليل ليشتمل على التطورات التي حدثت لأسعار المشتقات النفطية حين أخذت معدلات التضخم بعين الاعتبار.

وكانت معدلات التضخم العالية إحدى المعالم الاقتصادية البارزة في الدول العربية خلال عقد السبعينيات، وجزء من سنوات الثمانينيات. وقد ولدت معدلات النمو الاقتصادي العالية، التي حفزت بارتفاع عائدات النفط، اختناقات اقتصادية وعجزاً كبيراً في سوق العمل في العديد من الدول العربية، وبالذات منها ذات الحجم الصغير من السكان. يضاف إلى ذلك موجات التضخم العالية المستوردة من الخارج، وخصوصاً من الدول الصناعية. وقد ارتفعت معدلات التضخم في العربية السعودية، على سبيل المثال، التي كانت أقل من ٢ بالمئة خلال الفترة (١٩٦٠ - ١٩٧٣)، إلى ١٨ بالمئة سنوياً خلال الفترة (١٩٧٤ - ١٩٧٩)، وبلغت ٣٣ بالمئة عام ١٩٧٥. وكان التضخم ظاهرة مشتركة في الاقتصادات العربية منذ الارتفاع الأول في أسعار النفط عام ١٩٧٣[١١].

---

(١١) حول ظاهرة التضخم في الدول العربية خلال فترة السبعينيات، انظر: محمود عبد الفضيل، **مشكلة التضخم في الاقتصاد العربي: الجذور والمسببات... والأبعاد والسياسات** (بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، ١٩٨٢). وخلال فترة السبعينيات والثمانينيات، انظر: Ali F. Darrat, «The Monetary Explanation of Inflation: The Experience of Three Major OPEC Economies,» *Journal of Economics and Business,* vol. 37, no. 3 (August 1985), pp. 209 - 219.

وقد تمّ احتساب الأسعار بالقيم الحقيقية باستخدام مؤشر أسعار المستهلك في الدول العربية (consumer price index) (CPI) مع اعتبار ١٩٨٥ = ١٠٠، إلا في حالة عُمان التي لا يوجد لها هذا المؤشر، فقد تمّ استخدام مخفض الناتج المحلي الاجمالي بديلاً من ذلك (GDP deflator). ولاستبعاد آثار التقلبات في أسعار الصرف، فقد تمّ احتساب تلك الأسعار بالعملات المحلية، ثم تمّ تحويلها إلى مؤشر أسعار مع اعتبار ١٩٧٠ = ١٠٠. هذه المؤشرات للمشتقات الثلاثة، البنزين والكيروسين وزيت الوقود، تحويها الجداول أرقام (٣ ـ ٧) و(٣ ـ ٨) و(٣ ـ ٩).

الجدول رقم (٣ ـ ٧)

مؤشر أسعار البنزين بالعملات المحلية

والأسعار الحقيقية (١٩٧٠ = ١٠٠)

السنة	السعودية	الإمارات	الكويت	عُمان	البحرين	قطر	مصر	العراق	سوريا	الجزائر	ليبيا	تونس
١٩٧٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
١٩٧١	٩٦	٩٦	٩٥	٨٧	١٠٤	٩٤	٩٧	٩٦	٩٤	٩٧	٨٣	١٠٣
١٩٧٢	٩٢	٨٨	٩٥	٨٤	٩٩	٨١	٩٥	٩٢	٩٣	٩٤	٨٢	١٠١
١٩٧٣	٧٩	٧٩	٩٤	٦٠	٨٦	٦٤	٩٠	٨٨	٧٧	٨٩	٦٧	٩٦
١٩٧٤	٦٥	٤٥	٨٣	٢٦	٦٩	٢٧	٨٢	٨٧	١٠٥	٨٤	٤٧	١٣٥
١٩٧٥	٢٦	٤١	٧١	٢٧	٦٠	٢٧	٨٩	٨٥	٨٨	١١٩	٤٩	١٢٣
١٩٧٦	٢٠	٣٣	٦٥	٢٨	٦١	٢٢	٨١	٧٥	١٠٠	١١٠	٤٥	١١٥
١٩٧٧	١٨	٣١	٥٩	٢٨	٥٢	١٩	٧١	٦٩	١٠٩	٩٨	٤١	١١٧
١٩٧٨	٢٥	٣٢	٥٤	٣٣	٧٤	١٩	٦٤	٦٦	١٠٩	٨٣	٣٦	١١٩
١٩٧٩	٢٥	٥١	٥١	٣٣	٧٣	٢١	٥٨	٥٩	١٠٤	٨١	٥٩	١٢٥
١٩٨٠	٢٤	٤٦	٤٧	٣٤	٧٠	٢٠	٨٦	٥١	١٥٦	٧٨	٥٤	١١٥
١٩٨١	٢٣	٤٣	٤٤	٣٦	٦٣	١٨	٨٥	٤٦	١٧١	٦٨	٤٦	١١٩
١٩٨٢	٢٣	٥٠	٩٢	٣٧	٧٨	١٧	٧٤	٥٣	١٦٤	٧٣	٥١	١٢٥
١٩٨٣	٢٣	٧٠	٨٨	٤٠	٨٩	٢٧	٦٣	٥٤	١٥٥	٨٩	٥١	١١٥
١٩٨٤	٥٤	٧٤	٨٧	٤٢	٨٩	٣٤	٦٣	٥٠	١٤٢	٨٧	٤٧	١٣٥
١٩٨٥	٤٧	٧٤	٨٦	٤٢	٩٢	٣٣	٨٤	٥٤	١٥٥	٧٩	٤٣	١٣٤
١٩٨٦	٤٩	٦٧	٨٥	٥٣	٩٤	٣٢	٨٢	٥٣	١٥٦	٧٠	٤٠	١٤١
١٩٨٧	٧٢	٦٣	٨٤	٤٨	٩٦	٣٨	٦٩	٧١	١٦٨	٧٥	٦٦	١٣٢
١٩٨٨	٧٢	٦١	٨٣	٥٢	١٠٧	٣٧	٥٩	٥٨	١٩٣	٧٦	٦٤	١٣٥
١٩٨٩	٧١	٦٠	٨٠	٤٨	١٠٦	٣٥	٦٦	٥٥	٢٦٠	٧٠	٦٢	١٢٦
١٩٩٠	٧٠	٥٩	٧٩	٤٦	١٠٥	٣٤	٧٩	٥٠	٢١٧	٦٣	٥٩	١١٨
١٩٩١	٧٠	٥٩	٧٨	٤٥	١٠٤	٣٣	٩٤	٤٥	١٨٢	٥٢	٥٥	١٠٩

المصادر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم تحويل الأسعار المحلية إلى أسعار حقيقية باستخدام مؤشر أسعار المستهلك (consumer price index) (CPI)، ما عدا عُمان التي استخدم فيها مخفض الناتج المحلي الاجمالي.

إحصاءات الأسعار تم الحصول عليها من الأمانة العامة لمنظمة أوابك، ومؤشر أسعار المستهلك تم تجميعه من المصادر التالية: *IMF, International Financial Statistics* ومن مصادر الاحصاءات الوطنية.

الجدول رقم (٣ ـ ٨)

مؤشر أسعار الكيروسين في الدول العربية

بالأسعار الحقيقية (١٩٧٠ = ١٠٠)

السنة	السعودية	الإمارات	الكويت	عُمان	البحرين	قطر	مصر	العراق	سوريا	الجزائر	ليبيا	تونس
١٩٧٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
١٩٧١	٩٥	٩٦	٩٥	٨٧	١١١	٩٤	٩٧	٩٦	٩٤	٩٧	٨٣	١٠٠
١٩٧٢	٩٢	٨٨	١٠٥	٨٤	١٠٥	٨١	٩٥	٩٢	٩٣	٩٤	٨٢	٩٨
١٩٧٣	٧٩	٧٩	٩٧	٦٠	٩٢	٦٤	٩٠	٨٨	٧٧	٨٩	٦٧	٩٣
١٩٧٤	٦٥	٥٣	٨٦	٢٣	٧٤	٢٧	٨٢	٧٠	٨١	٨٤	٤٧	٩٠
١٩٧٥	٣٠	٤٧	٦٨	٢٣	٦٤	٢٧	٥٢	٧٨	٧٢	٧٨	٤٩	٨٢
١٩٧٦	٢٣	٣٨	٦٥	٢٤	٥٢	٢٢	٤٧	٦٩	٦٥	٧١	٤٥	٧٧
١٩٧٧	٢١	٣٦	٥٩	٢٨	٤٤	١٩	٤١	٦٣	٥٨	٦٤	٤١	٨١
١٩٧٨	٢٦	٣٧	٥٤	٣٢	٦٤	١٩	٣٧	٦٠	٥٥	٥٤	٣٦	٧٨
١٩٧٩	٢٦	٥٣	٥١	٣٢	٦٢	١٨	٣٤	٥٤	٦٦	٤٩	٦٨	٨٠
١٩٨٠	٢٤	٤٩	٤٧	٣٧	٦٠	١٧	٢٦	٤٧	٥٥	٤٤	٥٤	٨٢
١٩٨١	٢٤	٤٦	٤٤	٣٩	٥٤	١٦	٢٣	٤٢	١٤٠	٣٩	٤٦	٨٢
١٩٨٢	٢٣	٥٤	١٣٦	٤٠	٧٩	١٥	٢٠	٤٣	١٧٢	٣٦	٥٧	٩٢
١٩٨٣	٢٣	٧٦	١٣٠	٤٤	٧٧	٥٣	١٧	٤٦	١٦٢	٣٤	٥١	١٢١
١٩٨٤	٢٧	٨٠	١٢٩	٤٦	٧٧	٥٢	١٥	٧١	١٤٨	٣٢	٤٧	١١١
١٩٨٥	٢٨	٨٠	١٢٧	٤٦	٧٩	٥١	١٣	٨٥	١٨٧	٢٩	٤٣	١٢٤
١٩٨٦	٢٩	٧٧	١٢٥	٥٩	٨١	٥٠	١١	٨٤	١٣٧	٣٥	٤٠	١٣٦
١٩٨٧	٢٩	٧٣	٢٤٩	٥٢	٨٢	٥٩	١٥	١١٢	٨٦	٣٢	٦٧	١٢٨
١٩٨٨	٣٨	٧١	٢٤٦	٥٧	٩٣	٥٧	١٣	٩٣	١٠٣	٣١	٦٥	١٣٦
١٩٨٩	٣٧	٧٠	٢٣٨	٥٣	٩١	٥٥	١٥	٨٧	٩٦	٢٨	٦٢	١٢٧
١٩٩٠	٣٧	٦٨	٢٣٥	٥١	٩١	٥٣	١٨	٧٩	٨٥	٢٤	٥٩	١١٩
١٩٩١	٣٧	٦٨	٢٣٠	٤٩	٩٠	٥٢	٣٠	٧١	٧٢	١٩	٥٦	١١٠

المصادر: المصادر نفسها.

الجدول رقم (٣ ـ ٩)

مؤشر أسعار زيت الوقود في الدول العربية

بالأسعار الحقيقية (١٩٧٠ = ١٠٠)

السنة	السعودية	الإمارات	الكويت	عُمان	البحرين	قطر	مصر	العراق	سوريا	الجزائر	ليبيا	تونس
١٩٧٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠
١٩٧١	٩٦	٩٥	٩٥	٨٧	١٠٥	٩٤	٩٧	٩٦	٩٤	٩٧	٨٣	١٣٥
١٩٧٢	٩٢	٨٨	١٠٥	٨٤	١٠٠	٨١	٩٥	٩٢	٩٣	٩٤	٨٢	١٣٢
١٩٧٣	٧٩	٧٩	١١١	٦٠	٨٧	٦٤	٩٠	٨٨	٧٧	٨٩	٦٧	١٢٥
١٩٧٤	٦٥	٦١	٩٨	٢٣	٧٠	٢٧	٨٢	٦٥	٦٧	٨٤	٤٧	١٢٢
١٩٧٥	٤٨	٥٤	٧٩	٢٣	٦٠	٢٧	٧٥	١٠٢	٦٠	٧٨	٤٩	١١١
١٩٧٦	٣٧	٤٣	٦٥	٢٤	٤٩	٢٢	٦٨	٩٠	٥٤	٧١	٤٥	١٠٤
١٩٧٧	٣٣	٤١	٥٩	٢٨	٤٢	١٩	٦٠	٨٣	٤٨	٦٤	٤١	١٥١
١٩٧٨	٥٠	٤٢	٥٤	٣٣	٦٢	١٩	٥٤	٧٩	٢٦٦	٥٤	٣٦	١٨٠
١٩٧٩	٤٩	٥٩	٥١	٣٣	٦٠	١٨	٤٩	٧١	٢٤٥	٤٩	٤٤	٢٠٠
١٩٨٠	٩٢	٥٤	٤٧	٣٨	٥٨	١٧	٤١	٦١	٢٠٦	٤٤	٤١	١٨٤
١٩٨١	٨٩	٥٢	٤٤	٤٣	٥٢	١٦	٣٧	٥٥	٤٨٥	٣٩	٣٤	١٧١
١٩٨٢	٨٨	٦١	٢٧٢	٤٤	١٣٠	١٥	٣٢	٧٥	٤٢٥	٣٦	٣٢	٣٠٦
١٩٨٣	٨٨	٨٥	٢٦٠	٤٨	١٥٤	٥٧	٢٨	٦٧	٤٠٠	٥٢	٢٩	٢٨٠
١٩٨٤	٢٣١	٩٠	٢٥٧	٥٠	١٥٣	٥٦	٢٤	٦٢	٣٦٦	٧٤	٢٧	٣٣٤
١٩٨٥	٢٣٨	٩٠	٢٥٣	٥٠	١٥٨	٥٥	٢١	٦٠	٣١٢	٨٠	٢٤	٤٢١
١٩٨٦	٢٤٦	٨١	٢٥١	٦٤	١٦١	٥٤	١٧	٥٩	٢٣٠	٨٧	٢٣	٤٤٠
١٩٨٧	٢٥٠	٧٦	٢٤٩	٥٧	١٦٤	٦٤	٥٣	٧٩	٢٤٢	١١٨	٣٨	٤٥٥
١٩٨٨	٢٤٨	٧٤	٢٤٦	٦٢	١٧٨	٦١	٤٥	٦٥	١٨٠	١١٩	٣٧	٤٩٧
١٩٨٩	٢٤٦	٧٣	٢٣٨	٥٧	١٧٦	٥٩	٤٧	٦١	١٦١	١٠٩	٣٥	٤٦٢
١٩٩٠	٢٤١	٧١	٢٣٥	٥٦	١٧٤	٥٨	٥٧	٥٥	١٣٥	٩٣	٣٣	٤٣٥
١٩٩١	٢٤٠	٧٠	٢٣٠	٥٤	١٧٣	٥٦	٧٦	٥٠	١١٣	٧٥	٣١	٤٠٠

المصادر: المصادر نفسها.

الملاحظة الأولى من الجداول الثلاثة، هي أن أسعار البنزين بالقيم الحقيقية في جميع الدول العربية محل الدراسة، ما عدا تونس وسوريا، وبدرجة أقل البحرين، قد انخفضت خلال الفترة (١٩٧٠ ـ ١٩٩١). وكان هذا الانخفاض ملحوظاً في الدول التي حافظت على أسعار المشتقات النفطية بالقيمة الاسمية ثابتةً وشهدت في الوقت ذاته معدلات تضخم عالية، مثل العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة والكويت وقطر والعراق وليبيا وعُمان. ويلاحظ أن الأسعار الحقيقية بقيت منخفضة على الرغم من الزيادات المتتالية في أسعار البنزين في معظم الدول العربية، الأمر الذي يعني أن معدلات الزيادة تلك كانت أقل من معدلات التضخم السائدة.

الملاحظة الثانية، هي أن التطورات التي شهدتها الأسعار الحقيقية للبنزين هي ذاتها التي شهدتها أسعار المشتقات الأخرى. فأسعار الكيروسين وزيت الوقود، على الرغم من ارتفاعها بالقيم الاسمية، شهدت انخفاضاً بالقيم الحقيقية، نتيجة تأثير التضخم. وفي الواقع، فإن أسعار الكيروسين بالذات قد انخفضت بمعدلات كبيرة بالقيم الحقيقية، وذلك نتيجة لثبات أسعارها بالقيم الاسمية. وكانت مستويات تلك الأسعار عام ١٩٩١ تشكل نحو ١٩ إلى ٧٠ بالمئة من قيمتها التي كانت سائدة عام ١٩٧٠ في معظم الدول العربية.

والملاحظة الثالثة، هي أنه على الرغم من استبعاد أسعار الصرف، إلا أن هذه قد لعبت دوراً مهماً في آلية التضخم. فبعض الدول العربية، مثل معظم الدول الخليجية، يتّبع نظام أسعار الصرف الثابتة مقابل إحدى العملات الرئيسية (pegged exchange rate)، غالباً ما يكون الدولار. أما الدول العربية الأخرى، فقد اتبعت، في سنوات الثمانينيات، على الأقل، نظام أسعار الصرف المتغيرة لعملاتها مقابل الدولار، وذلك للمحافظة على أسعار الصرف بالمعدلات الحقيقية. ولتحقيق ذلك، فقد اتبعت القاعدة التالية: تغيير أسعار الصرف بمعدلات مساوية للفرق بين معدلات التضخم المحلية والمعدلات العالمية، وذلك لضمان عدم انحراف أسعار الصرف الحقيقية عن المستويات المنشودة لها بمقادير كبيرة. لكن المستوى التوازني لأسعار الصرف الحقيقية هو دالة في عوامل عديدة هي الأخرى عرضة للتغير. ومن هنا فإن تغيير أسعار الصرف الاسمية للحفاظ على أسعار الصرف الحقيقية ثابتةً كانت له آثار اقتصادية تمثلت، ليس في خلق آلية لنقل موجات التضخم من الخارج فقط، وإنما أيضاً في تدهور قيمة العملة المحلية، وتفاقم التضخم المحلي أيضاً[١٢]. وهذا واضح في حالة كل من مصر وتونس، اللتين على الرغم من لجوئهما إلى رفع أسعار المشتقات النفطية بالقيم الاسمية بمعدلات عالية، إلا أن الأسعار الحقيقية فيهما بقيت متدنية نسبياً.

ثالثاً: الدعم

هناك اعتقاد سائد بأن أسعار الطاقة بمختلف أنواعها في معظم الدول العربية تحتوي على عناصر من الدعم. ومقدار هذا الدعم يختلف باختلاف الدول، كما انه ليس متشابهاً لجميع مصادر الطاقة. وهذا الجزء سيعنى بدراسة عناصر هذا الدعم وحجمه وتطوره.

والدعم (subsidy) له تعريفات مختلفة في الأدبيات الاقتصادية. وعموماً، فإن المصطلح يرمز إلى المبلغ المدفوع إلى شخص أو وحدة اقتصادية من أجل التأثير في سلوكها

---

(١٢) انظر: P. J. Montiel and J. D. Ostry, «External Shocks and Inflation in Developing Countries Under a Real Exchange Rate Rule,» (International Monetary Fund, Research Department, Working Paper, September 1992), pp. 1 - 2.

الاقتصادي. وهو يُستخدم لوصف المبلغ الذي يفوق سعر السوق، والذي يدفع إلى المنتج لحفزه على زيادة انتاجه، كما إنه يستخدم لوصف الأسعار التي تقل عن أسعار السوق، والتي توضع من أجل المحافظة على معدلات الاستهلاك أو حماية الطبقات الفقيرة. وهناك أسباب عديدة وراء سياسات الدعم، من الممكن تلخيصها في أربعة:

١ ـ الأسباب المتعلقة بقضية العدالة الاجتماعية وتوزيع الدخل وحماية الطبقات الأقل حظاً في المجتمع؛

٢ ـ برامج التصنيع الطموحة التي اتبعها العديد من الدول النامية، ومنها الدول العربية، والهادفة إلى تنويع مصادر الدخل وتقليل الاعتماد على تصدير المواد الخام. ويعتبر دعم الطاقة المستخدمة في الصناعة دعماً لهذه الصناعات غير مباشر، ومن أجل إعطائها بعض الأفضلية النسبية والقدرة على المنافسة.

٣ ـ سعي العديد من الدول النامية للمحافظة على الأوضاع القائمة، وعدم الرغبة في اثارة الاضطرابات الاجتماعية التي قد تنجم عن التغيير المستمر في أسعار الطاقة؛

٤ ـ غياب المعلومات الأساسية والدراسات اللازمة لتقدير التكلفة الحقيقية لبعض مصادر الطاقة هذه[(١٣)].

وإذا كانت الأسعار العالمية تعكس التكلفة الاقتصادية الحقيقية لإنتاج سلعة ما، كما هي محاججة الاقتصاديين دائماً، فإن أي انحراف في الأسعار المحلية عن مثيلاتها في السوق الدولية تمثل خسارة تقدر بالفرق بين السعرين، إلا أنه ينبغي عدم اعتبار أي تباين بين السعرين على أنه يمثل «دعماً». فأسعار المشتقات النفطية للاستهلاك المحلي في أية دولة قد تختلف عن الأسعار في السوق الدولية، للعديد من الأسباب، منها:

١ ـ هيكل السوق: أي عدد البائعين والمشترين ووجود ظاهرة الاحتكار أو المنافسة؛

٢ ـ التكاليف المحلية المتمثلة في تكاليف النقل والتخزين والتوزيع؛

٣ ـ السياسات الحكومية، وخصوصاً تلك المتعلقة بالضرائب أو الدعم أو فرض قيود على الاستيراد. ونظراً إلى أن بيع المشتقات النفطية وتسعيرها في جميع الدول العربية هو بيد السلطات الحكومية وليس القطاع الخاص، فإن العامل الأول غير ذي أهمية في الوطن العربي. كما إن تكاليف التخزين والنقل المحلي هي أيضاً صغيرة جداً مقارنة بالسعر. ولذا فإن التركيز هنا سيتم على العامل الثالث، أي الدعم أو الضرائب[(١٤)].

---

(١٣) حول تعريف الدعم انظر: M. Kosmo, *Money to Burn? The High Cost of Energy Subsidies* (Washington, D. C.: World Resources Institute, 1987).

وحول أسباب الدعم في الدول العربية، انظر: Choucri, «Domestic Energy Pricing: Trends and Implications for the Arab World,» pp. 27 - 28.

(١٤) في دراسة عن أسعار المشتقات النفطية في دول أمريكا اللاتينية، وجد ستيرنر أن تكاليف التخزين والنقل المحلي صغيرة جداً. انظر: T. Sterner, «Oil Products in Latin America: The Politics of Energy Pricing,» *Energy Journal*, vol. 10, no. 2 (April 1989), p. 27.

وهناك طرق عديدة لقياس مقدار الدعم، واختيار أي منها يعتمد على الغرض من القياس والاحصاءات والمعلومات المتوافرة. وسنشير باختصار إلى هذه المعايير.

١ ـ المعيار الأول: قياس الفرق بين أسعار المشتقات وسعر النفط الخام

إن مجموع العائد من بيع المشتقات المتحصلة من تكرير برميل نفط يطلق عليه إجمالي قيمة الناتج (gross product worth)، ويرمز اليه في الأدبيات النفطية بـ (GPW). والفرضية الرئيسية في هذا المعيار هي أن التكلفة الأساسية في عملية التكرير هي تكلفة النفط الخام. وفي سوق المنافسة الكاملة، فإن العائد الحدي من عملية التكرير ينبغي أن يساوي التكلفة الحدية أو تكلفة تكرير البرميل الحدي. وأي انحراف بين إجمالي قيمة الناتج وبين سعر النفط الخام ينبغي أن يمثل مقدار الدعم المقدم. والمشكلة الأساسية في تطبيق هذا المعيار هي عدم وجود تقدير لقيمة هذا الناتج للدول العربية وعدم وجود احصاءات دقيقة تساعد على تقديرها[١٥].

٢ ـ المعيار الثاني: احتساب العائد

إن احتساب العائد هو الذي كان بالامكان الحصول عليه لو سمح لأسعار المشتقات النفطية بأن ترتفع بالمقدار نفسه الذي ازدادت به أسعار السلع الأخرى، أي معدلات التضخم. وهذا المعيار غير منضبط تماماً، وذلك للتباين الكبير في معدلات التضخم بين الدول، ولأن هذا العامل لا يعتبر محدداً مهماً لسلوك الأسعار في السوق الدولية.

٣ ـ المعيار الثالث: مقارنة الأسعار بين الدول العربية والأسعار السائدة في الدول الصناعية

إن الاعتراض الأساسي الوارد على هذا المعيار هو أن الأسعار في الدول الصناعية تخضع لتأثير الحكومات في تلك الدول، من خلال الضرائب أو القيود على الواردات، أو من خلال التحكم في الأسعار. ولذا فإن الأسعار في هذه الدول تعكس سياسات الحكومات، ولا تعكس أسعار السوق، كما تفترضها النظرية الاقتصادية[١٦].

---

(١٥) يوجد تقدير لإجمالي قيمة الناتج (GPW) لعدد من النفوط العربية. لكن استخدام المصافي في أوروبا الغربية، واختلاف طبيعة مصافي التكرير وخصائصها، يؤثر في هيكل التكاليف. انظر:

R. Bacon, *A Study of the Relationship between Spot Product Prices and Spot Crude Prices*, Working Paper, WPM 5 (Oxford: Oxford Institute for Energy Studies, 1984).

(١٦) انظر في هذا المجال: L. Randall, *Subsidies and Pricing Policy in Mexico Oil: Winners and Losers in the Domestic Economy*, Working Paper, no. 2 (Hemisphere: Bildner Center for Western Hemisphere Studies, City University of New York, 1988), p. 1.

٤ ـ المعيار الرابع: قياس الفرق بين الأسعار المحلية للمشتقات النفطية والأسعار السائدة في السوق الحرة الدولية (Spot Market)

إن جميع المشتقات النفطية المعتبرة هنا، لها أسعار محددة في السوق الدولية. وهذه الأسعار تصلح كمؤشر للدلالة على جميع العائدات التي من الممكن أن تحصل عليها أية دولة إذا ما قامت ببيع منتجاتها النفطية وفق هذه الأسعار. وهنا تعامل الأسعار الدولية للمشتقات على أنها تمثل تكلفة الفرصة البديلة (opportunity cost)، ذلك لأنها تعكس مستويات الأسعار في غياب تشوّهات السوق. والفرق بين العوائد التي يتم الحصول عليها من بيع المشتقات النفطية في السوق المحلية والعوائد التي كان بالامكان الحصول عليها لو تم بيع هذه المشتقات في السوق الدولية، يسمى بتكلفة الفرصة البديلة من سياسات الدعم. وهذا المعيار هو أفضل المعايير المتوافرة، وهو فضلاً عن سهولته النسبية يمتاز بتوافر المعلومات اللازمة لحسابه.

ولإجراء مقارنة بين الأسعار المحلية في الدول العربية ومثيلاتها في السوق الدولية، فقد تم اختيار المشتقات النفطية الثلاثة ذاتها: البنزين والكيروسين وزيت الوقود، خلال الفترة (١٩٧٠ ـ ١٩٩١). والجداول أرقام (٣ ـ ١٠) و(٣ ـ ١١) و(٣ ـ ١٢) تحتوي على الاحصاءات التي تصور نسبة الأسعار المحلية للمشتقات النفطية إلى أسعارها في أحد أهم الأسواق العالمية الحرة وأقدمها؛ سوق روتردام (Rotterdam). والمعنى المباشر لهذه الأرقام هو أنه في حالة تساوي الأسعار المحلية مع الأسعار العالمية، فإن قيمة هذه النسبة (ratio) ينبغي أن تكون الواحد. وإذا كانت قيمة هذا المعدل أقل من الواحد، فهذا يعني أن الأسعار المحلية أقل من الأسعار السائدة في السوق الدولية، والعكس صحيح. وقبل الولوج في عملية المقارنة تجب الاشارة إلى أحد الفروق بين المجموعتين من الأسعار، المحلية والدولية، ألا وهو تكاليف الشحن. فالأسعار الدولية تضم تكاليف الشحن للمشتقات المكررة أو النفط الخام من مراكز التصدير إلى روتردام. والتكاليف تختلف في حالة النفط الخام عنها للمشتقات. وهي أعلى للمجموعة الثانية منها للأولى، وذلك للمواصفات الخاصة التي يتطلبها نقل بعض المشتقات الخفيفة والمتوسطة. ولا توجد احصاءات دقيقة عن تكاليف الشحن بين الدول العربية جميعها ومركز روتردام. والاحصاءات المتوافرة تشير إلى أن هذه التكلفة صغيرة جداً وتتراوح بين ٢ و٥ بالمئة من قيمة اجمالي الناتج (GPW). وفي الأحيان التي انخفضت فيها أسعار النفط بدرجة كبيرة، مثل عام ١٩٨٦، فإن تكلفة الشحن بلغت نحو ٧,٥ بالمئة. وفي حالة بعض الدول العربية القريبة من أوروبا، مثل دول المغرب العربي ومصر وسوريا، فإنه من المعتقد أن هذه التكاليف ستكون أقل، ولذا تم إلقاء هذه التكاليف وإجراء مقارنة بين المجموعتين من الأسعار المحلية والدولية، مباشرة[١٧].

---

(١٧) حول مناقشة تكاليف الشحن ونسبتها إلى تكلفة النفط الخام، انظر: Robert T. Deacon =

والجداول المذكورة تحوي على جملة من الشواهد المهمة التي بالإمكان تلخيصها بما يلي:

١ ـ ان أسعار جميع المشتقات النفطية في جميع الدول العربية قبل عام ١٩٧٣ كانت أعلى من مثيلاتها في السوق الدولية. وهذا يرجع إلى السعر الاحتكاري (monopoly price) الذي كانت تفرضه الشركات النفطية الكبرى التي كانت تتحكم في صناعة النفط في الوطن العربي قبل ذلك التاريخ. لقد كانت الأسعار المحلية للمكررات النفطية خلال تلك الفترة تبنى على معادلة تسعير معقدة تنتهجها تلك الشركات. يضاف إلى ذلك عدم وجود مصافي التكرير في العديد من الدول العربية، ولذا فإن هذه المقطرات كانت تستورد من الخارج.

[et al.], *Price Controls and International Petroleum Product Prices* (Washington, D.C.: U.S. = Department of Energy, 1980), pp. 86 - 91, and M. Hubbard, *The Economics of Transporting Oil: To Europe and Within Europe* (London: Maclaren and Sons Ltd, 1967).

الجدول رقم (٣ ـ ١٠)

نسبة الأسعار المحلية للبنزين

في الدول العربية الى السعر العالمي

السنة	السعودية	الإمارات	الكويت	عُمان	البحرين	قطر	مصر	العراق	سوريا	الجزائر	ليبيا	تونس
١٩٧٠	٣,١١	٣,٠٤	٣,١٨	٦,٤٨	٢,٦٣	٢,٩٢	٧,٤٥	٥,٢٥	٥,٢١	١٠,٧	٧,١	٣,١
١٩٧١	٢,٥٠	٢,٨٤	٢,٥٥	٥,٢٠	٢,٣١	٢,٣٥	٥,٩٦	٤,٢٥	٤,١٧	٨,٦	٥,٧	٢,٧
١٩٧٢	٢,٢٥	٢,٥٦	٢,٤٢	٤,٦٩	٢,٠٨	٢,١٢	٤,٩٧	٣,٧٦	٣,٤٧	٧,٨٥	٤,٤	٢,٠
١٩٧٣	٠,٩٨	١,٠٩	١,١١	١,٩٩	٠,٨٩	٠,٩٠	٢,١	١,٦٠	١,٣٤	٣,٤٤	١,٥	٠,٧٠
١٩٧٤	٠,٦٩	١,٠	٠,٧٦	١,٥٦	٠,٦٠	٠,٦١	١,٤٤	١,١٨	١,٤٦	٢,٢٠	١,٠	٠,٧٠
١٩٧٥	٠,٤١	١,١٩	٠,٧٨	١,٧١	٠,٦٦	٠,٦٧	١,٨٧	١,٣٧	١,٥٠	٣,٩٢	١,١	٠,٧١
١٩٧٦	٠,٣٥	٠,٩٣	٠,٦٤	١,٦٣	٠,٧٠	٠,٥٧	١,٦٠	١,١٨	١,٥٧	٣,١٩	٠,٩٦	٠,٦٥
١٩٧٧	٠,٣٩	١,٠	٠,٦٩	١,٥٩	٠,٧٥	٠,٦١	١,٧٠	١,٢٥	٢,٠١	٣,٤١	١,٠	٠,٧٤
١٩٧٨	٠,٤٦	٠,٨٥	٠,٦٠	١,٣٣	١,٠٧	٠,٥٢	١,٤٣	١,٠٥	١,٧٦	٢,٩٨	٠,٨٦	٠,٦٤
١٩٧٩	٠,٢٢	٠,٧٠	٠,٢٩	٠,٨١	٠,٥٢	٠,٣٠	٠,٣٨	٠,٥٠	٠,٨٤	١,٥٩	٠,٨٢	٠,٣٤
١٩٨٠	٠,٢١	٠,٦٩	٠,٢٨	١,٢١	٠,٥٠	٠,٢٩	٠,٦٤	٠,٤٨	١,٤٢	١,٥٩	٠,٧٨	٠,٣٢
١٩٨١	٠,٢١	٠,٦٨	٠,٢٧	١,٣٣	٠,٥٠	٠,٢٩	٠,٧٠	٠,٤٨	١,٨٥	١,٤١	٠,٧٨	٠,٤٥
١٩٨٢	٠,٢٣	٠,٨٨	٠,٦٦	١,٤٤	٠,٧٦	٠,٣٣	٠,٧٨	٠,٧٤	٢,٢٨	١,٧٢	١,٠	٠,٧٢
١٩٨٣	٠,٢٥	١,٣٣	٠,٧٢	١,٥٦	١,٠	٠,٥٨	٠,٧٣	٠,٩٠	٢,٥٤	٢,٤٠	١,٣	٠,٩١
١٩٨٤	٠,٦٢	١,٤٧	٠,٧٩	١,٧٢	١,١٠	٠,٨٢	٠,٩٣	١,٠	٢,٨٠	٢,٦٤	١,٤	١,٥
١٩٨٥	٠,٥١	١,٤٧	٠,٧٧	١,٧٢	١,١٠	٠,٨٢	٠,٨٩	١,١٢	٣,٥٩	٢,٦٢	١,٤	١,٧
١٩٨٦	٠,٨٥	٢,٢٨	١,٣٥	٢,٦٣	١,٨٦	١,٣٨	١,٧٨	١,٩٠	٨,٣٠	٤,٧٤	٢,٥	٣,١
١٩٨٧	١,٠٨	١,٩٧	١,٢٢	٢,٢٧	١,٦١	١,٢٠	١,٣٧	١,٦٥	١٢,٤	٤,٦١	٢,١	٢,٨
١٩٨٨	١,٢٣	٢,٠٨	١,٢٩	٢,٣٩	١,٩١	١,٢٦	٠,٩٩	١,٧٣	٧,٠٣	٤,٢٥	٢,١	٣,٣
١٩٨٩	٠,٩٧	١,٧٧	١,٠٤	٢,٠٣	١,٦٢	١,٠٧	١,٠١	١,٤٧	٨,٩٧	٢,٨١١	١,٩	٣,١
١٩٩٠	٠,٧٣	١,٣٣	٠,٧٨	١,٥٣	١,٢٢	٠,٨١	٠,٩٩	١,١١	٦,٧٥	١,٩٦	١,٣	٢,٢
١٩٩١	٠,٨٣	١,٥٢	٠,٨٩	١,٧٤	١,٤٠	٠,٩٢	١,٦١	١,٢٧	٧,٧١	٢,٣٠	١,٥	٢,٥

المصادر: الجدول من احتساب الكاتب. الأسعار المحلية تم الحصول عليها من الأمانة العامة لمنظمة أوابك، وقد تم تحويلها إلى الدولار باستخدام أسعار صرف السوق. أما السعر العالمي، سعر السوق الحرة في روتردام (Spot prices at Rotterdam)، فقد تم الحصول عليه من كل من:

Oil Economist's, 5th edition (London: Elsevier Applied Science, 1989), vol. 1: *Statistics*, and Middle East Economic Survey (MEES), *International Crude Oil and Product Prices* (Nicosia: Middle East Petroleum and Economic Publications, 1993).

الجدول رقم (٣ ـ ١١)

نسبة الأسعار المحلية للكيروسين

في الدول العربية إلى السعر العالمي

السنة	السعودية	الإمارات	الكويت	عُمان	البحرين	قطر	مصر	العراق	سوريا	الجزائر	ليبيا	تونس
١٩٧٠	١,٧٨	٢,٣١	٠,٧٦	٤,٦٨	١,١٥	١,٠٥	٥,٠٢	٠,٩٨	١,٩٦	٣,٠٤	٢,٤	٠,٨١
١٩٧١	١,٤٩	١,٩٣	٠,٦٤	٣,٩١	١,١٢	٠,٨٨	٤,١٨	٠,٨٣	١,٦٤	٢,٥٤	٢,٠	٠,٧١
١٩٧٢	١,٦١	٢,٠٩	٠,٨١	٤,٢٣	١,٢١	٠,٩٥	٤,١٨	٠,٨٨	١,٦٤	٢,٧٨	١,٩	٠,٦٥
١٩٧٣	٠,٦٥	٠,٨٣	٠,٣٣	١,٦٩	٠,٤٨	٠,٣٨	١,٦٦	٠,٣٥	٠,٥٩	١,١٥	٠,٦٢	٠,٢١
١٩٧٤	٠,٥٨	١,١٣	٠,٢٨	١,٤٥	٠,٤١	٠,٣٢	١,٤٣	٠,٢٦	٠,٦٢	٠,٩٢	٠,٥٢	٠,١٨
١٩٧٥	٠,٣٥	١,١٤	٠,٢٣	١,٣٨	٠,٣٩	٠,٣١	٠,٩٤	٠,٣٠	٠,٦٠	٠,٩٣	٠,٤٩	٠,١٦
١٩٧٦	٠,٣٢	٠,٩٨	٠,٢١	١,٤١	٠,٣٧	٠,٢٩	٠,٨٧	٠,٢٨	٠,٥٤	٠,٨٢	٠,٤٦	٠,١٦
١٩٧٧	٠,٣١	٠,٩١	٠,٢٠	١,٣٤	٠,٣٤	٠,٢٦	٠,٨٠	٠,٢٦	٠,٤٨	٠,٧٥	٠,٤٢	٠,١٦
١٩٧٨	٠,٣٤	٠,٨٣	٠,١٩	١,٢٢	٠,٥٢	٠,٢٤	٠,٧٢	٠,٢٣	٠,٤٤	٠,٧١	٠,٣٨	٠,١٤
١٩٧٩	٠,١٤	٠,٥٣	٠,٠٨	٠,٦٥	٠,٢٢	٠,١٠	٠,١٧	٠,١٠	٠,٢٣	٠,٣٠	٠,٣٧	٠,٠٦
١٩٨٠	٠,١٤	٠,٥٥	٠,٠٨	١,١٣	٠,٢٢	٠,١١	٠,١٥	٠,١٠	٠,٢٣	٠,٣١	٠,٣٢	٠,٠٧
١٩٨١	٠,١٥	٠,٥٧	٠,٠٨	١,٢٧	٠,٢٣	٠,١٠	٠,١٦	٠,١٠	٠,٧١	٠,٢٨	٠,٣٣	٠,١٠
١٩٨٢	٠,١٥	٠,٧٢	٠,٢٧	١,٢٩	٠,٣٩	٠,١٢	٠,١٧	٠,١٣	١,٠٤	٠,٢٨	٠,٤٦	٠,١٦
١٩٨٣	٠,١٧	١,١١	٠,٣٠	١,٤٦	٠,٤٤	٠,٤٩	٠,١٦	٠,١٧	١,١٨	٠,٣٠	٠,٥٢	٠,٣٠
١٩٨٤	٠,٢١	١,٢٠	٠,٣٢	١,٥٨	٠,٤٨	٠,٥٣	٠,١٧	٠,٣١	١,٢٨	٠,٣٢	٠,٥٧	٠,٣٧
١٩٨٥	٠,٢٠	١,١٧	٠,٣١	١,٥٥	٠,٤٧	٠,٥٢	٠,١١	٠,٣٨	١,٨٥	٠,٣١	٠,٥٥	٠,٤٧
١٩٨٦	٠,٣١	١,٨٦	٠,٥٢	٢,٢٦	٠,٧٦	٠,٨٣	٠,١٧	٠,٦١	٢,٩٩	٠,٧٣	٠,٩٥	٠,٨٤
١٩٨٧	٠,٢٩	١,٧٥	١,٠٢	٢,١١	٠,٧١	٠,٧٨	٠,٢٣	٠,٥٧	٢,٨١	٠,٦٦	٠,٨٤	٠,٨٢
١٩٨٨	٠,٤٦	١,٩٦	١,١٤	٢,٣٦	٠,٩٠	٠,٨٨	٠,١٨	٠,٦٤	١,٧٨	٠,٦١	٠,٩١	١,١
١٩٨٩	٠,٣٦	١,٦٧	٠,٩٢	٢,٠١	٠,٧٧	٠,٧٥	٠,١٩	٠,٥٥	١,٥٧	٠,٤٠	٠,٨١	١,٠
١٩٩٠	٠,٢٦	١,٢١	٠,٦٧	١,٤٧	٠,٥٦	٠,٥٤	٠,١٨	٠,٤٠	١,٢١	٠,٢٦	٠,٥٦	٠,٦٩
١٩٩١	٠,٣٠	١,٣٨	٠,٧٦	١,٦٦	٠,٦٣	٠,٦٢	٠,٤١	٠,٤٥	١,٣٧	٠,٢٩	٠,٦٤	٠,٧٩

المصادر: المصادر نفسها.

الجدول رقم (٣ ـ ١٢)

نسبة الأسعار المحلية لزيت الوقود

في الدول العربية إلى السعر العالمي

السنة	السعودية	الإمارات	الكويت	عُمان	البحرين	قطر	مصر	العراق	سوريا	الجزائر	ليبيا	تونس
١٩٧٠	٠,٢٥	٢,١٠	٠,٧٦	٤,٤٤	١,٢٦	١,٣٤	٩,٨٠	٠,٣٥	٠,١٦	٢,٢	١,٦	٠,٥٧
١٩٧١	٠,٢٥	١,٩١	٠,٧٠	٤,٠٥	١,٢٧	١,٢٢	٩,٨٠	٠,٣٥	٠,١٦	٢,٢	١,٦	٠,٨١
١٩٧٢	٠,٣١	٢,٢٨	٠,٩٧	٤,٨٢	١,٥١	١,٤٥	١١,٢٠	٠,٤٣	٠,١٨	٢,٨	١,٧	٠,٨٥
١٩٧٣	٠,١٥	٠,٧٨	٠,٣٨	١,٦٥	٠,٥٢	٠,٥٠	٥,٣٥	٠,٢١	٠,٠٨	١,٤	٠,٦٨	٠,٣٣
١٩٧٤	٠,٠٨	١,٢٦	٠,٣٤	١,٤٥	٠,٤٥	٠,٤٤	٢,٧٢	٠,١٠	٠,٠٤	٠,٦٦	٠,٣٤	٠,١٧
١٩٧٥	٠,٠٩	١,٣٠	٠,٢٩	١,٤١	٠,٤٤	٠,٤٣	٣,٠	٠,١٦	٠,٠٥	٠,٧٧	٠,٣٧	٠,١٧
١٩٧٦	٠,٠٨	١,٠٨	٠,٢٣	١,٤٥	٠,٤١	٠,٣٩	٢,٨١	٠,١٥	٠,٠٤	٠,٦٨	٠,٣٥	٠,١٧
١٩٧٧	٠,٠٧	٠,٩٩	٠,٢١	١,٣٧	٠,٣٧	٠,٣٦	٢,٣٥	٠,١٣	٠,٠٣	٠,٥٧	٠,٢٩	٠,٢٢
١٩٧٨	٠,١١	٠,٩٢	٠,٢٠	١,٢٦	٠,٦٠	٠,٣٤	٢,٣٥	٠,١٣	٠,١٩	٠,٦٠	٠,٢٩	٠,٢٧
١٩٧٩	٠,٠٦	٠,٥٧	٠,٠٨	٠,٦٨	٠,٢٥	٠,١٤	٠,٧٢	٠,٠٧	٠,١٠	٠,٣٣	٠,٢٤	٠,١٧
١٩٨٠	٠,٠٩	٠,٦٠	٠,٠٩	١,١٩	٠,٢٦	٠,١٥	٠,٥٧	٠,٠٥	٠,٠٨	٠,٢٧	٠,١٩	٠,١٤
١٩٨١	٠,٠٨	٠,٦٥	٠,٠٩	١,٤٣	٠,٠٧	٠,١٥	٠,٥٤	٠,٠٥	٠,٢١	٠,٢٢	٠,١٨	٠,١٦
١٩٨٢	٠,٠٩	٠,٧٨	٠,٥٦	١,٤١	٠,٧٣	٠,١٦	٠,٦٠	٠,٠٩	٠,٢٤	٠,٢٤	٠,٢٠	٠,٤٣
١٩٨٣	٠,١٠	١,٢٣	٠,٦٦	١,٦٣	١,٠٥	٠,٧٢	٠,٥٥	٠,١٠	٠,٢٦	٠,٣٨	٠,٢٢	٠,٥٤
١٩٨٤	٠,٢٣	١,٢٨	٠,٦٨	١,٧١	١,١٠	٠,٧٥	٠,٥١	٠,٠٩	٠,٢٤	٠,٥١	٠,٢٠	٠,٧٤
١٩٨٥	٠,٢٨	١,٢٨	٠,٦٦	١,٧١	١,١٠	٠,٧٥	٠,٤٠	٠,١١	٠,٢٩	٠,٧٤	٠,٢٤	١,٣
١٩٨٦	٠,٤٨	١,٨٠	١,٠٦	٢,٣٨	١,٦٩	١,١٦	٠,٦٦	٠,١٩	٠,٥١	١,٧	٠,٤٥	٢,٤
١٩٨٧	٠,٣٩	١,٨٠	١,١١	٢,٣٦	١,٦٩	١,١٦	١,٧٨	٠,٠١٦	٠,٦٩	١,٩	٠,٣٤	٢,٣
١٩٨٨	٠,٥٥	٢,٠	١,٢٣	٢,٦٣	٢,٠٥	١,٣٠	١,٥٩	٠,٢٠	٠,٣٢	٢,٢	٠,٤٣	٣,٦
١٩٨٩	٠,٤٢	١,٧٤	١,٠٢	٢,٢٩	١,٧٨	١,١٣	١,٤٧	٠,١٧	٠,٢٦	١,٤	٠,٣٨	٣,٣
١٩٩٠	٠,٣٧	١,٣١	٠,٧٦	١,٧٢	١,٣٤	٠,٨٤	١,٧١	٠,١٥	٠,٢٣	١,١	٠,٣٢	٢,٧
١٩٩١	٠,٤٧	١,٤٠	٠,٨١	١,٨٤	١,٤٣	٠,٩٠	٣,٤٤	٠,١٩	٠,٢٩	١,٤	٠,٤٠	٣,٤

المصادر: المصادر نفسها.

٢ ـ ان هناك تفريقاً واضحاً في الدول العربية بين أسعار البنزين من جهة وأسعار المشتقات النفطية من جهة ثانية، على الرغم من أن تكلفة هذه المنتجات في السوق الدولية تكاد تكون متقاربة. فأسعار البنزين في معظم الدول العربية، باستثناء العربية السعودية والكويت وقطر، قد فاقت مثيلاتها في السوق الحرة في روتردام. ومقدار هذه الزيادة يتراوح في الدول العربية بين سنتات معدودة، كما هو الحال في البحرين ومصر وليبيا والعراق، وبين أضعاف السعر، كما هو الحال في الجزائر وسوريا وتونس. وبالمقابل، فإن أسعار الكيروسين في جميع الدول العربية، باستثناء الإمارات العربية المتحدة وعُمان وسوريا، هي أقل بكثير من مستوياتها السائدة في السوق الدولية. وفي الحقيقة، فإن أسعار الكيروسين في بعض الدول العربية لا تشكل سوى ربع الأسعار العالمية أو نصفها،

مثل العربية السعودية ومصر والعراق والجزائر.

والحكم ذاته ينطبق على أسعار زيت الوقود، وبالذات في الفترة التي سبقت عام ١٩٨٥. والسبب الكامن وراء هذه السياسات هو أن البنزين تستخدمه الطبقات الغنية والمتوسطة، بينما المستخدم الرئيسي للكيروسين هو المناطق الريفية لأغراض الطبخ والتدفئة، أما الديزل أو زيت الوقود، فيُستخدم في المواصلات العامة والقطاع الصناعي. ونتيجة لهذه السياسات، فإن معدلات نمو استهلاك الديزل وزيت الوقود، والكيروسين في بعض الدول العربية ذات القطاع الريفي الواسع، كانت تفوق معدلات نمو البنزين بمقدار كبير.

٣ ـ إن ارتفاع المشتقات النفطية الذي حدث في معظم الدول العربية عامي ١٩٧٣ و١٩٧٩ لم يُنقل إلى المستهلك النهائي بشكل مباشر. وهذا ينطبق على أسعار البنزين في بعض الدول العربية، كما ينطبق على جميع المشتقات النفطية الأخرى. والتصحيحات السعرية في أسعار هذه المشتقات بدأت منذ عام ١٩٨٤، وتزامنت مع الانخفاض الكبير في العائدات النفطية لهذه الدول، إلا أن صفة عدم المرونة في الأسعار كان لها جانب سلبي أيضاً، فانخفاض أسعار النفط منذ عام ١٩٨٦ لم يعكس نفسه في السوق المحلية للدول العربية. والنتيجة هي أن أسعار البنزين، مثلاً، في جميع الدول العربية، باستثناء العربية السعودية وقطر، أصبحت تفوق معدلاتها السائدة في السوق الحرة العالمية. وتكلفة البنزين للمستهلك العربي غدت أعلى من مثيلاتها في سوق روتردام بنسبة تتراوح بين ٥٠ و١٥٠ بالمئة.

وكخطوة لاحقة، فقد تمت محاولة تقدير الدعم المقدم إلى هذه المشتقات الثلاثة في الدول العربية محل الدراسة. وهذا التقدير اعتمد على المعادلة التالية:

$$S = (P^w - P^d) X Q$$

حيث ان:

S = مقدار الدعم المقدم.

P^w = السعر العالمي للمنتج النفطي.

P^d = السعر المحلي للمنتج النفطي.

Q = الكمية المستهلكة من هذا المنتج خلال العام.

وقد أدرجت نتائج هذا الحساب في الجداول أرقام (٣ ـ ١٣) و(٣ ـ ١٤) و(٣ ـ ١٥). وتنبغي ملاحظة أن عملية التقدير هذه لم تأخذ في الاعتبار عاملين مهمين: الأول، هو أن هذا الدعم المقدر يقتصر فقط على المنتجات الثلاثة المذكورة ولا يشمل المشتقات الأخرى، وكذلك لا يشمل مصادر الطاقة المختلفة، مثل الكهرباء والفحم والغاز. وتقل أسعار الكهرباء في جميع الدول العربية عن تكلفة الانتاج، كما ان هذا القطاع يعتبر مستهلكاً رئيسياً للطاقة، وبالذات الغاز والمشتقات النفطية الثقيلة. وعلى سبيل المثال، فإن

الجداول الثلاثة تظهر أن الدعم المقدم إلى هذه المشتقات النفطية في مصر عام ١٩٨٥ يبلغ ١٣٠٠ مليون دولار، بينما إجمالي دعم الطاقة يكلف الميزانية المصرية ما يقارب ٤ مليارات دولار في ذلك العام(١٨).

الثاني، هو أنه لم تجرَ محاولة تقدير آثار التقلبات في أسعار الصرف على هذا الدعم. وبما أن تصدير المشتقات النفطية واستيرادها في الدول العربية يتمان من خلال الحكومة أو مؤسسات القطاع العام، فإن عمليات الاستيراد بالذات، حتى في الدول العربية المنتجة للنفط، والتي ليس لديها مصافي تكرير، أو ان مصافيها لا تنتج سوى أنواع معينة من المقطرات، تتم باستخدام الأسعار الرسمية وليس السوقية للدولار. ونتيجة لذلك، يتم التقليل من القيمة الحقيقية للواردات (understated)، وذلك من خلال دعم أسعار الصرف. ومقدار الدعم في هذه الحالة لا يشتمل على الجانب «المالي» فقط المتمثل في الفرق بين الأسعار المحلية والدولية، وإنما يتضمن أيضاً التكلفة الاقتصادية الحقيقية المتمثلة في دعم أسعار الصرف.

الملاحظة الأولى، التي بالامكان استخلاصها من الجداول المذكورة، هي أن هذه التقديرات تُظهر بوضوح خطأ الزعم القائل بأن جميع أنواع الطاقة في الدول العربية يتلقى دعماً حكومياً. وكما يتضح من الجدول رقم (٣ ـ ١٣)، فإن استهلاك البنزين في معظم الدول العربية يخضع لضرائب، ومبيعاته تولد فائضاً للميزانية الحكومية. وهذا ينطبق على جميع الدول العربية باستثناء العربية السعودية، خلال الفترة كلها ما عدا عامي ١٩٨٧ و١٩٨٨، وبعض الدول الخليجية الأخرى في الفترة التي تسبق عام ١٩٨٤.

الملاحظة الثانية، هي ظاهرة الدعم المتبادل للمشتقات النفطية (cross - subsidies). وقد يوجد الدعم المتبادل، بين أنواع الوقود أو الطبقات الاجتماعية المستخدمة للطاقة أو بين المناطق الجغرافية، لأغراض سياسات الاحلال بين مصادر الطاقة، أو لإعادة توزيع الدخل في المجتمع. ومن الممكن أن تموّل العائدات من البنزين ذي الأسعار العالية الدعمَ المقدم إلى الكيروسين، كما ان استخدام الكهرباء من قبل القطاع الصناعي قد يموّل جانباً من استهلاك القطاع المنزلي. وقد تلجأ الحكومة إلى فرض أسعار مختلفة للطاقة بين المناطق الحضرية والريفية، بحيث ان المجموعة الأولى تقوم بدعم استهلاك المجموعة الثانية.

ويعامل البنزين في معظم الدول العربية على أنه سلعة «كمالية» أو ترفيه، كما إن الطلب عليه يتصف بعدم المرونة، ولذا فهو يخضع لمعدلات ضرائب عالية. وبالمقابل، فإن

---

(١٨) اظهرت الدراسات أن دعم الطاقة في مصر عام ١٩٨٥ يعادل ضعف قيمة صادراتها من الطاقة ويشكل نحو ١٣ بالمئة من قيمة الناتج المحلي الاجمالي و٨٨ بالمئة من اجمالي قيمة الصادرات. انظر:

Kosmo, *Money to Burn? The High Costs of Energy Subsidies*, p. 35, and Supriya Lahiri, «On Certain Aspects of Energy Pricing Issues and Policies in Egypt,» *Journal of Energy and Development*, vol. 13, no. 2 (Spring 1988), p. 224.

الكيروسين وزيت الوقود يحظيان بالدعم في معظم الدول العربية، وخصوصاً تلك التي لديها قطاع ريفي، إلا أن للدعم التبادلي آثاراً جانبية قد تكون خطيرة. فهو غالباً ما يقود إلى بروز الاحلال بين أنواع الوقود بشكل غير كفء من الناحية الاقتصادية، وخصوصاً في قطاعي المواصلات والصناعة(١٩). وكذلك، فإن من آثار الدعم التبادلي هو وجود السوق السوداء الناجمة عن عمليات الغش (adulteration). وهذه تتم من خلال عملية خلط المنتجات النفطية أو مزجها، الذي يكون بين كمية قليلة من السلعة ذات الأسعار الغالية، مثل البنزين مثلاً، وكميات كبيرة من المنتجات الرخيصة نسبياً. كما قد يؤدي الدعم المتبادل إلى تهريب المشتقات الرخيصة نسبياً إلى خارج الدولة وبيعها بأسعار أعلى في السوق السوداء في الدول المجاورة(٢٠).

الملاحظة الثالثة، هي أن الاحصاءات التي تحويها الجداول الثلاثة لا تسمح باستخلاص نتائج بشأن أكثر القطاعات الاقتصادية استفادة من الدعم الحكومي لمصادر الطاقة. والجداول قد تدعم نتيجة عامة، مثل القول بأن قطاع المواصلات، خصوصاً المواصلات الخاصة، كان أقل القطاعات نصيباً من حيث الدعم. لكن هذه النتيجة تخضع لبعض القيود. فعلى الرغم من اعتماد وسائل المواصلات الخاصة في الدول العربية على البنزين، إلا أن وسائل المواصلات العامة، مثل الباصات، وكذلك مركبات الشحن تعتمد بشكل شبه كامل على الديزل. وأسعار الديزل تتلقى دعماً حكومياً في معظم الدول العربية. والمستهلك الرئيسي للكيروسين هو القطاع المنزلي، ولذا فإن هذا القطاع يعتبر أحد المستفيدين الرئيسيين من سياسات الدعم. ويستخدم زيت الوقود في القطاع الصناعي، وكذلك في توليد الكهرباء. ومن المرجح أن يستفيد القطاع الصناعي هو الآخر من سياسات الدعم.

الملاحظة الرابعة، هي أنه قد تقود الفقرة السابقة إلى الاعتقاد بأن المستفيد الرئيسي من سياسات دعم الطاقة في الدول العربية هي الطبقات الفقيرة، وأن الطبقات الغنية والمتوسطة تتحمل بعض تكاليف هذا الدعم، إلا أنه في ظل غياب الدراسات القائمة على مسوحات الدخل والانفاق للأسر، فليس ممكناً تأكيد هذه الفرضية. وعلى العكس من ذلك، يشير كوزمو (M. Kosmo)، في دراسته عن دعم الطاقة في الدول النامية، إلى أنه بما أن معظم الطبقة الفقيرة يعيش في الريف ويستخدم مصادر الطاقة التقليدية، فالمستفيد الأساسي من الدعم هو الفئات التي تعيش في المناطق الحضرية، وكذلك القطاع

---

(١٩) M. Kosmo, «Commercial Energy Subsidies in Developing Countries: Opportunity for Reform,» *Energy Policy*, vol. 17, no. 3 (June 1989), p. 245.

(٢٠) على الرغم من وجود هذه الظواهر في عدد من الدول العربية، إلا أنه لا توجد حولها دراسات موثقة، وهناك بعض الدراسات حول هذه الظواهر في بعض الدول النامية الأخرى. انظر على سبيل المثال: S. A. Adeyeye, «Energy Pricing Policy and Problems in Nigeria,» *OPEC Review*, vol. 15, no. 3 (Autumn 1991), pp. 268 - 269.

الصناعي، الذي تملكه الطبقات الغنية، والذي يستخدم الطاقة بكثافة. ويشير كذلك إلى أن تقديرات البنك الدولي تظهر أنه على الرغم من أن القطاع المنزلي يستهلك ما يقارب من ٤٥ بالمئة من جملة الطاقة في الدول النامية، إلا أنه يستهلك ١٠ إلى ٢٠ بالمئة فقط من مصادر الطاقة التجارية. ولذا، فإن المستفيد الأساسي من الدعم هو القطاع الصناعي[٢١].

ويذهب برانون، في دراسته عن الولايات المتحدة، إلى أن السياسات التي تتضمن ضرائب على استهلاك الطاقة، أو رفع أسعار الطاقة، تتميز عموماً بأن لها آثاراً تراجعية (regressive)، أي انها تستهلك حصة أكبر من دخل الطبقات الفقيرة مقارنة بما تستهلكه من دخل الطبقات الغنية. وهذا صحيح حتى في أكثر الدول تقدماً، مثل الولايات المتحدة الامريكية. فالدراسات المسحية وجدت أن العائلات التي لديها دخل يقل عن ٤,٠٠٠ دولار سنوياً تستحوذ على ٢,٢ بالمئة فقط من الدخل القومي، لكنها تستهلك نحو ٥ بالمئة من إجمالي الطاقة[٢٢].

(٢١) Kosmo, *Money to Burn? The High Costs of Energy Subsidies*, pp. 35 - 36.

وتذهب دراستان تطبيقيتان على اندونيسيا، إلى أن سياسات دعم الكيروسين لم تحقق أهدافها، وأن المستفيد الرئيسي من هذا الدعم هو الطبقات الغنية والمتوسطة في المناطق الحضرية، كما انها لم تحقق أهدافها في تقليل ازالة الغابات وقلع الاشجار. انظر: M. M. Pitt, «Equity, Externalities and Energy Subsidies: The Case of Kerosene in Indonesia,» *Journal of Development Economics*, vol. 17 (1985), and H. Dick, «The Oil Price Subsidy, Deforestation and Equity,» *Bulletin of Indonesian Economic Studies*, vol. 16, no. 3 (November 1980).

(٢٢) Gerard Marion Brannon, *Energy Taxes and Subsidies; A Report to the Energy Policy Project of the Ford Foundation* (Cambridge, Mass.: Ballinger Publishing Company, 1974), p. 144.

الجدول رقم (٣ ـ ١٣)

مقدار الدعم المقدم إلى البنزين في الدول العربية

(مليون دولار)

السنة	السعودية	الامارات	الكويت	عُمان	البحرين	قطر	مصر	العراق	سوريا	الجزائر	ليبيا	تونس
١٩٧٠	(٢٥)	(٢,١)	(١٦)	(١,٤)	(١,٢)	(١,٦)	(٦٨)	(٤١)	(١٩)	(٩٥)	(٢٤)	(٤)
١٩٧١	(٢٣)	(٢,١)	(١٦)	(١,٣)	(١,١)	(١,٦)	(٧١)	(٤٠)	(٢٠)	(١٠٢)	(٣٠)	(٥)
١٩٧٢	(٢٧)	(٢,٩)	(١٩)	(٤)	(١,٣)	(١,٩)	(٦٧)	(٤٤)	(٢٢)	(١١٩)	(٣٠)	(٤)
١٩٧٣	١,٦	(٠,٥)	(٤)	(٣,٧)	٠,٤	٠,٥	(٥١)	(٢٦)	(٩)	(١٢٢)	(١٥)	٣
١٩٧٤	٣٦	(٠,٠٥)	١٤	(٤,٤)	٢,٢	٣,٢	(٣٣)	(١٢)	(٢١)	(٩٧)	(١)	٥
١٩٧٥	٨٤	(٥,٢)	١٣	(٧,٤)	٢,١	٢,٨	(٧١)	(٢٩)	(٢٥)	(٢٣٣)	(٧)	٥
١٩٧٦	١٤٤	٢,٧	٣١	(١٠)	٢,٦	٥,٥	(٦٤)	(١٩)	(٣٨)	(٢٢٩)	٣	٧
١٩٧٧	١٦٤	(٠,١)	٢٦	(١١)	٢,٦	٥,٨	(٧٩)	(٢٩)	(٦٧)	(٢٦٩)	(٢)	٥
١٩٧٨	٢١٩	١١	٤٧	(٩)	(١)	٩,٩	(٦٧)	(٨)	(٦٧)	(٣١٠)	١٦	٩
١٩٧٩	٧٥٩	٥٢	١٤١	١٢	١٦	٣٥	٢٢٠	١٩٦	٣١	(٢٠٩)	٤٨	٣٣
١٩٨٠	١٠٦٨	٧٠	٢٣٣	(١٥)	٢٠	٤٢	١٤٨	٢٥٩	(٨٠)	(٢٥٨)	٦٦	٣٧
١٩٨١	١٢٥٧	٨١	٢٥٧	(٢٦)	٢٢	٤٨	١٣٩	٢٩٩	(١٧١)	(١٩٨)	٧٢	٣٢
١٩٨٢	١١٩٦	٢٩	١١٧	(٣٧)	١٠	٤٨	١٠١	١١٠	(٢٤٦)	(٣٢١)	(٩)	١٥
١٩٨٣	١٢٢٨	(٧٤)	٨٥	(٤٩)	٠,١٢	٢٩	١٢٤	٥٦	(٣٠٧)	(٦١٧)	(٧٩)	٥
١٩٨٤	٥٨٧	(٩٥)	٦٢	(٦٧)	(٤)	١١	٣٢	٢	(٣٤٨)	(٧١١)	(١٠٢)	(٢٥)
١٩٨٥	٧٨٤	(٩٨)	٦٧	(٧٦)	(٤,٥)	١١	٥٥	(٦٢)	(٥٣٤)	(٧٥٨)	(١٠٥)	(٤٠)
١٩٨٦	١٤٩	(١٦٧)	(٦٢)	(١٠٦)	(٢٤)	(١٥)	(٢٤٥)	(٣٠٠)	(٩٣٥)	(١٠٩٨)	(٢٣٩)	(٦٩)
١٩٨٧	(٨٩)	(١٥٤)	(٤٧)	(٩٣)	(٢١)	(٩)	(١٤٠)	(٢٦٩)	(١٤٢٠)	(١٢٦٤)	(١٨٦)	(٦٧)
١٩٨٨	(٢٣٦)	(١٧٠)	(٦٠)	(٩٨)	(٣١)	(١٢)	٥	(٣١٤)	(٦١٨)	(١٠٩٥)	(١٨٨)	(٨٧)
١٩٨٩	٣٨	(١٤٩)	(١٠)	(٩٢)	(٢٦)	(٤)	(٥)	(٢٤٦)	(١٠٦٠)	(٧٢٢)	(١٨١)	(٩٨)
١٩٩٠	٤٧٨	(٩٠)	٦٤	(٦٧)	(١٣)	١٥	٥,٤	(٧٦)	(١٠١٩)	(٥٢٢)	(٩٤)	(٧٥)
١٩٩١	٢٧٢	(١٢٧)	١٨	(٨٦)	(٢٢)	٥,٥	(٢٩٩)	(١١٩)	(١٠٤٣)	(٥٩١)	(١٢٩)	(٨٦)

ملاحظات: الدعم: هو الفرق بين السعر العالمي والسعر المحلي للبنزين مضروباً في الكمية المستهلكة خلال السنة.

الأرقام بين قوسين تعني الدعم السالب أو مقدار الضرائب المفروضة على أسعار البنزين.

المصادر: الجدول من احتساب الكاتب. الأسعار تم احتسابها من المصادر المذكورة في حاشية الجدول رقم (٣ ـ ١٠)، والكميات المستهلكة تم احتسابها من: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، تقرير الأمين العام السنوي، أعداد مختلفة، و International Energy Agency (IEA), *Energy Statistics and Balances of Non - OECD Countries, 1990 - 1991* (Paris: [IEA], 1993).

الجدول رقم (٣ ـ ١٤)

مقدار الدعم المقدم إلى الكيروسين في الدول العربية

(مليون دولار)

السنة	السعودية	الامارات	الكويت	عُمان	البحرين	قطر	مصر	العراق	سوريا	الجزائر	ليبيا	تونس
١٩٧٠	(٢,٦)	(٠,٢)	٠,٢	(٠,٠٥)	(٠,٠٤)	(٠,١)	(٩٠)	٠,٣	(٤,٥)	(٤,٤)	(٣)	٠,٣
١٩٧١	(٢,١)	(٠,٢)	٠,٥	(٠,١٠)	(٠,٠٣)	٠,٠٣	(٩٨)	٣,٦	(٣,٨)	(٤,٣)	(٢)	٠,٧
١٩٧٢	(٢,٩)	(٠,٤)	٠,٢	(٠,١٥)	(٠,٠٦)	٠,٠١	(١٠٢)	٢,٩	(٤,٤)	(٤,٧)	(٢)	٠,٩
١٩٧٣	٤,٧	(٠,٢)	٢	(٠,١٢)	٠,٤	٠,٣	(٦١)	٤٣	٨	(١,١)	٣	٦
١٩٧٤	٧,١	(٠,٢)	٢,٦	(٠,١٣)	٠,٥	٠,٤	(٥١)	٦١	١٠	٠,٧	٤	٧
١٩٧٥	١٢	(٠,٢)	٢,٦	(٠,٢٦)	٠,٥	٠,٤	٨,٦	٦٣	١٢	٠,٧	٥	٩
١٩٧٦	١٣	٠,٠٤	٣	(٠,٣٣)	٠,٦	٠,٤	١٩	٧٤	١٦	٢	٧	١٠
١٩٧٧	١٣	٠,٢	٤	(٠,٤٤)	٠,٧	٠,٤	٣٤	٨٥	١٩	٣	٧	١١
١٩٧٨	١٢	٠,٤	٤	(٠,٣٨)	٠,٦	٠,٥	٥٥	١٠١	٢٦	٢	١٠	١٣
١٩٧٩	٣٦	٤,٩	١٢	١,٥	٢,٢	١,٣	٤٣١	٢٨٧	٩٤	١٥	٢٩	٣٥
١٩٨٠	٢٠	٥,٥	١١	(٠,٦)	٢,٥	١,٣	٤٤٤	٣٤٣	٨٩	١٢	٣٠	٣٥
١٩٨١	١٩	٥	٩	(١)	٢,٥	١,٣	٤٥٥	٢٨٢	٢٧	٧	٢٩	٣٤
١٩٨٢	٤٦	٣,١	٧	(٠,٨)	١,٧	١,٢	٤٧٣	٢٣٨	(٣)	٨	١٣	٣٣
١٩٨٣	٤١	(١)	٥	(١)	١,٥	٠,٦	٤٧٠	٢٠٨	(١٢)	٦	٩	٢٥
١٩٨٤	٣٧	(١,٨)	٤	(١,١)	١,٣	٠,٥	٤٥٣	١٦٠	(١٥)	٦	٨	٢٢
١٩٨٥	٣١	(١,٦)	٥	(٠,٩)	١,٥	٠,٤	٥٢٢	١٦٠	(٣٦)	٥	٢	١٩
١٩٨٦	١٥	(٤,٩)	٢,٥	(١,١)	٠,٥	٠,٩	٣١٦	٦٩	(٦٨)	١,٣	٠,٦	٤
١٩٨٧	١٨	(٤,٨)	(٠,٠١)	(٠,٨)	٠,٨	٠	٣١٨	٩١	(٥٦)	٢	٠,٩	٤
١٩٨٨	١٣	(٥,٩)	(٠,٧)	(١,١)	٠,٢	٠	٣١١	٦٥	(٢١)	٢	٠,٩	(٢)
١٩٨٩	٢٠	(٤,٩)	٠,٣	(٠,٩)	٠,٨	٠	٣٥٣	١٠٠	(١٨)	٣	٢	(٠,٨)
١٩٩٠	٣٣	(٢,٣)	٢	(٠,٥)	٢,٦	٠	٤٧٧	١٨٤	(٩)	٦	٨	١٠
١٩٩١	٢٩	(٣,٥)	٠,٥	(٠,٦)	٢,٣	٠,٢	٢٨٥	١٤٢	(١٤)	٥	٦	٦

المصادر: المصادر نفسها.

الجدول رقم (٣ ـ ١٥)

مقدار الدعم المقدم إلى زيت الوقود في الدول العربية

(مليون دولار)

السنة	السعودية	الامارات	الكويت	عُمان	البحرين	قطر	مصر	العراق	سوريا	الجزائر	ليبيا	تونس
١٩٧٠	٦,٩	(١,٧)	٠,٨	(٢)	(٠,٢)	(٠,٣)	(٤٨٨)	٦	٩	(٤)	(٢)	٤
١٩٧١	٨,٧	(١,٣)	١,٢	(٣)	(٠,٢)	(٠,٢)	(٥١٤)	١٧	١٠	(٥)	(٢)	٢
١٩٧٢	٨,٢	(٢,٤)	٠,١	(٥)	(٠,٥)	(٠,٤)	(٥١٨)	١٥	١٠	(٧)	(٢)	١
١٩٧٣	٣٧	(٢,٢)	٨	(٣)	١,٤	٢	(٥٣١)	٥٢	٢١	(٣)	٣	١٢
١٩٧٤	٨٦	(٤,١)	١١	(٣)	٢,٤	٣	(٤٢٣)	١١٩	٤٠	٥	١٣	٣٠
١٩٧٥	٨٢	(٢٢)	١٤	(٥)	٣,٦	٤	(٤٨٩)	٦٠	٣٥	٣,٤	١٣	٢٨
١٩٧٦	٨٣	(٨)	٢١	(١١)	٥,٧	٨	(٥٢٠)	٧٧	٣٤	٤,٤	٢٥	٣١
١٩٧٧	٨٠	٠,٦	٢٧	(٩)	٨,٣	١٠	(٥٠٩)	١٠٧	٥٠	٧	٤٤	٤٥
١٩٧٨	٨٨	١٦	٤٤	(٧)	٦,٥	١٣	(٥٠٧)	١٤٣	٤٩	٦	٥٠	٤١
١٩٧٩	١٠٧٧	٢٣٣	٧٢	٢١	٢٣	٤٠	٢١٦	٣٥٩	١١٠	٣٤	١١٢	١٠٣
١٩٨٠	١٥٧٢	٢٨٠	٤١٤	(١٥)	٢١	٤٢	٤٤٦	٤٥٧	١٦٩	٣٩	١٨٨	١٧٠
١٩٨١	٢٠٣٨	٢٢٨	٢٦٦	(٣٤)	٢٣	٤٦	٥٧٥	٥٥١	٢٢٣	٤١	٢٣٨	١٧٨
١٩٨٢	١٨٧٩	١٣٨	٢٤١	(٣٦)	٩	٥٢	٤٨٨	٥١٨	٢٢٤	٣٤	٢٥٨	٩٦
١٩٨٣	١٨٢٦	(١٢٦)	١٦٩	(٥٦)	(١,٥)	١٤	٥٥١	٥٢٧	٢٥٧	٢٥	٢٢٧	٩٧
١٩٨٤	١٨٧٤	(٨٧)	٦٩	(٧٦)	(٢,٦)	١١	٧١٤	٤٩٣	٣١٦	١٨	٢٩٣	٥١
١٩٨٥	١٥٠٢	(٧٦)	١٠٤	(٨٧)	(٢,٥)	١٠	٧٢٣	٤٨٤	٢٥٢	٧	٢٠٠	(٤٤)
١٩٨٦	٥٤١	(٢٧٧)	(٥)	(١٠٨)	(١٠)	(٤)	٢٢٦	٢١٤	٩٩	(١١)	٨٣	(١٥٠)
١٩٨٧	٨٩٨	(٣٠٨)	(٨)	(٩٢)	(١٠)	(٤)	(٧٢٥)	٣٠٧	٧٥	(١٥)	١١٧	(١٠٢)
١٩٨٨	٦٠١	(٣٦٤)	(١٩)	(٩٤)	(١٤)	(٧)	(٤٠٢)	٢١٩	١١١	(١٤)	٧٤	(٢٤٥)
١٩٨٩	١٠٢٠	(٣٢٥)	(١,٤)	(٧٦)	(١١)	(٣,٤)	(٣٩٠)	٢٨١	١٦٠	(٦)	١٠٠	(٢١٦)
١٩٩٠	١٣٢٩	(١٩٢)	٢٧	(٦٦)	(٧,١)	٥,٣	(٦٩٨)	٣٨٧	٢٦٣	(٢)	١١٤	(٢١٥)
١٩٩١	٩٣٦	(٢٣٨)	٩٠	(٧٤)	(٩,٢)	٣,٢	(١٨٩٨)	١٨٢	٢١١	(٤)	٨١	(٢٥٣)

المصادر: المصادر نفسها.

الفصل الرابع

الطلب على الطاقة في القطاع الصناعي

مقدمة

القطاع الصناعي هو أحد القطاعات الرئيسية المستهلكة للطاقة. والطاقة المستخدمة في هذا القطاع تكون على أنواع، منها:

١ ـ الاستخدام المباشر من قبل المعدات الرئيسية.

٢ ـ محتوى الآلات من الطاقة، حيث إن مدخلات الطاقة ترتبط عكسياً بحجم المنتجات التي تنتجها آلة معينة.

٣ ـ المتطلبات غير المباشرة واللازمة لإتمام العملية الصناعية، مثل الاضاءة، والتهوية، والتبريد أو التدفئة.

٤ ـ الطاقة اللازمة لنقل المواد الخام أو السلع المصنعة. ووفق التصنيف الدولي، فإن المكونات الثلاثة الأولى فقط تدخل ضمن القطاع الصناعي في الطلب على الطاقة، بينما يصنف الأخير ضمن قطاع النقل.

والقطاع الصناعي هنا يعرف بمعناه الضيق، الذي يشتمل بشكل محدد على الصناعات التحويلية، ولذلك فإن مجالين من مجالات النشاط الصناعي يُستبعدان عادة من هذا التصنيف: **الأول**، هو قطاع تحويل الطاقة (transformation sector)، الذي يحوي أنشطة توليد الكهرباء وصناعات تكرير النفط الخام وتسييل الغاز الطبيعي. **والثاني**، هو الأنشطة الاستخراجية وقطاع المواد الأولية. والصعوبة الأساسية التي تواجه الباحث في تحديد استخدام القطاع الصناعي من الطاقة، هي أن حجم الاستخدام غير معروف على وجه الدقة. وهناك مشاكل عديدة تتعلق بالتعريفات، وكذلك بدقة المعلومات المقدمة من الوحدات المكونة لهذا القطاع، والتي تحتوي على أنواع عديدة من المصانع. يضاف إلى ذلك في حالة الدول العربية، عدم دقة المعلومات والاحصاءات الخاصة باستخدام الطاقة في الصناعات الريفية، وكذلك الصناعات التقليدية. وبعض وحدات القطاع الصناعي، وخصوصاً في المناطق الريفية، لا يزال يستخدم مصادر الطاقة التقليدية غير التجارية.

وفي بعض الدول النامية، تتراوح هذه النسبة بين ١٠ بالمئة ـ ٦٠ بالمئة من إجمالي استهلاك القطاع الصناعي من الطاقة. وفي بعض الدول لا يقتصر استخدام هذه المصادر على المناطق الريفية، بل إنها تُستخدم أيضاً في المدن في أنشطة مثل الصناعات الغذائية وصناعات الطابوق والسيراميك والحديد[١].

وسيتم التركيز هنا على الصناعات التحويلية، وستجري مناقشة استهلاك الطاقة لأغراض توليد أشكال أخرى من الطاقة؛ الكهرباء أو صناعة التكرير، في فصول تالية. كما سيتم الاقتصار على مصادر الطاقة التجارية، وذلك لتوافر الاحصاءات حولها، ولسهولة عقد المقارنات الاقليمية والدولية.

أولاً: مؤشرات حول الطلب على الطاقة في القطاع الصناعي العربي

على الرغم من أن جذور الحركة الصناعية في بعض الدول العربية تمتد قديماً إلى نهاية القرن التاسع عشر ومطلع القرن العشرين؛ وأبرزها حركة التصنيع التي قام بها محمد علي في مصر، إلا أن الصناعات التحويلية، وخصوصاً الثقيلة منها، بدأت في الخمسينيات. وتطوُّر هذا القطاع شهد قفزة كبيرة في السبعينيات في معظم الأقطار العربية مع ازدياد أهمية النفط وارتفاع عائداته وتوافر رأس المال اللازم لعملية الاستثمار. وتميزت فترة السبعينيات والثمانينيات، فضلاً عن تدعيم الصناعات القديمة، بإنشاء العديد من الصناعات الحديثة القائمة على التقانة المتقدمة. وقد ساعد توافر مصادر الطاقة الرخيصة نسبياً على التوجه نحو الصناعات كثيفة رأس المال والطاقة.

وتتباين الدول العربية تبايناً كبيراً من حيث أهمية القطاع الصناعي في توليد الناتج المحلي الاجمالي، وفي مكونات هذا القطاع، وفي ترابطه مع الأجزاء الأخرى من الاقتصاد القومي. ومن الممكن التمييز بين ثلاث مجموعات من الدول العربية في هذا المجال: **المجموعة الأولى**، هي تلك التي شهدت بدايات الحركة التصنيعية في مراحل متقدمة، وأصبح هذا القطاع يحتل أهمية كبيرة في الاقتصاد الوطني لهذه الدول. وتشمل هذه المجموعة كلاً من مصر وسوريا والعراق والجزائر وتونس والمغرب ولبنان. **المجموعة الثانية**، هي التي ارتبط ظهور القطاع الصناعي فيها بازدياد أهمية النفط وارتفاع عائداته بدءاً من عام ١٩٧٣. وتشمل هذه المجموعة العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة والكويت وقطر وعُمان والبحرين وليبيا. وتميزت الصناعات في هذه الأقطار بارتباطها

---

(١) M. Imran and P. Barnes, *Energy Demand in the Developing Countries: Prospects for the Future,* World Bank Staff Commodity Working Paper; no. 23 (Washington, D. C.: World Bank, 1990), pp. 18 - 19.

وانظر ايضاً: عصام الزعيم، «الطاقة والصناعة (مع اشارة خاصة للأقطار العربية)،» ورقة قدّمت إلى: وقائع مؤتمر الطاقة العربي الثاني، الدوحة، قطر، ٦ ـ ١١ آذار/مارس ١٩٨٢، ٦ ج (الكويت: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، ١٩٨٣)، ج ٤، ص ٣٨٥ وما بعدها.

بقطاع الطاقة؛ الصناعات الكيماوية والبتروكيماويات، أو صناعات التشييد والبناء التي جاءت لتلبية احتياجات النهضة العمرانية التي ارتبطت بارتفاع الدخل الفردي والطلب على المساكن الفاخرة. **المجموعة الثالثة**، هي التي لديها قطاع صناعي صغير ومحدود وغير مترابط بدرجة كافية مع بقية القطاعات الاقتصادية الأخرى. وتشمل هذه المجموعة السودان واليمن والصومال، وهذه الدول تعاني نقص رأس المال والعمالة المدربة في الوقت ذاته، ومعظم الصناعات القائمة فيها تتركز في الريف، وهي مخصصة لتلبية احتياجات الطلب الداخلي، مع وجود بعض الصناعات الحديثة[٢].

ومن الممكن تصنيف الصناعات التحويلية بأشكال مختلفة، بحسب طبيعة الدراسة والغرض المنشود منها. والاتجاه السائد في الدراسات الاقتصادية هو اتباع التصنيف الذي تعتمده الأمم المتحدة ومنظماتها المتخصصة، مثل منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية (اليونيدو). ووفق هذا التصنيف تقسم الصناعات التحويلية إلى تسعة أنشطة، هي:

١ ـ صناعة المواد الغذائية والمشروبات والتبغ.

٢ ـ صناعة المنسوجات والملابس الجاهزة والجلود.

٣ ـ صناعة الخشب والأثاث.

٤ ـ صناعة الورق والطباعة والنشر.

٥ ـ الصناعات الكيماوية.

٦ ـ صناعة المواد المعدنية اللافلزية، باستثناء النفط والفحم.

٧ ـ صناعة المعادن الأساسية مثل الحديد والصلب.

٨ ـ صناعة انتاج الآلات والمكائن.

٩ ـ صناعات أخرى، وهي تضم الصناعات التي لا يمكن إدراجها في أي من التقسيمات، مثل صناعة المجوهرات والآلات الموسيقية والأدوات الرياضية.

ولا يتوافر في الاحصاءات الوطنية أو الدولية تفصيل حول استهلاك هذه الفروع المختلفة من القطاع الصناعي للطاقة في الدول العربية. لكن توجد معلومات مبعثرة واحصاءات غير متكاملة، وخصوصاً في السنوات الأخيرة للطلب على الطاقة في بعض

(٢) حول الصناعة في الأقطار العربية، انظر: يوسف حلباوي، **الصناعة والتكامل الاقتصادي العربي** (دمشق: دار طلاس للدراسات والترجمة والنشر، ١٩٨٩)، ص ١٧ وما بعدها، وإبراهيم سعد الدين [وآخرون]، **التنمية العربية**، مشروع استشراف مستقبل الوطن العربي (بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، ١٩٨٩)، ص ١١٠ ـ ١١٢.

الفروع الأساسية من القطاع الصناعي[٣]. ويلاحظ عموماً أن هناك اختلافاً كبيراً في درجة كثافة الطاقة في كل فرع من فروع الصناعة. وفي معظم الأقطار، هناك عدد من الصناعات التي تُعتبر المستهلك الرئيسي للطاقة ضمن هذا القطاع. وعادة ما تستحوذ خمس أو ست من هذه الصناعات على ٦٠ بالمئة إلى ٧٠ بالمئة من الطاقة المستهلكة في القطاع الصناعي، وهذه هي الصناعات كثيفة الطاقة. وفي هذه الصناعات، تشكل تكاليف الطاقة حصة كبيرة من جملة تكاليف الانتاج (تقدر بين ١٥ بالمئة و٥٠ بالمئة)، وفي بعض الأحيان نصيباً أكبر من هذه النسب. وهذه الصناعات تشمل صناعات الحديد والصلب والاسمنت والورق والصناعات الكيماوية والأسمدة والألمنيوم. وهذا التغير في تكاليف الطاقة له آثار مهمة في تكاليف الانتاج عموماً، وفي معدلات الربحية. وتدل تجارب الماضي القريب على أن تكاليف تقليل آثار التقلبات في أسعار الطاقة هي مرتفعة أيضاً، وخصوصاً إذا تطلب الأمر تغييرات جوهرية في طبيعة التقانة القائمة[٤].

وبسبب غياب المعلومات التفصيلية، تم اللجوء إلى احتساب بعض المؤشرات العامة التي تساعد في إلقاء الضوء على هيكل هذا القطاع وأنماط استهلاكه من الطاقة. ومن الممكن ارجاع استهلاك الطاقة في القطاع الصناعي إلى ثلاثة عوامل هي: حجم الانتاج، وكثافة الطاقة، والتغيرات الهيكلية في القطاع. وتأثير العوامل الأخرى، مثل الأسعار النسبية للطاقة وترشيد الطاقة والاستثمار الهادف إلى المحافظة على الطاقة، من الممكن ارجاعها إلى عامل كثافة الطاقة. وقد اعتُمدت صياغات ونماذج رياضية عدة لإبراز هذه العوامل، من أهمها الصياغة التي قدمها سيهارك بارك، وهي كالتالي:

$$\triangle E = P_n E a_{in} e_{in} - P_o \Sigma a_{io} e_{io}$$

حيث إن:

E: الاستهلاك الكلي من الطاقة في القطاع الصناعي.

O: سنة الأساس.

P: الإنتاج الاجمالي للقطاع الصناعي.

---

(٣) حول التقسيم الدولي للأنشطة الصناعية، انظر: United Nations, «International Standard Classification of All Economic Activities,» (New York, 1968), Series M, no. 4/ Rev. 2.

وحول الاحصاءات الخاصة باستهلاك الطاقة في هذه الفروع، انظر الملاحظات الشارحة في: International Energy Agency (IEA), *Energy Statistics and Balances of Non - OECD Countries, 1990 - 1991* (Paris: [IEA], 1993), pp. 379 - 380.

(٤) B. G. Tunnah, «Energy Use in Industry,» in: A. V. Desai, ed., *Patterns of Energy Use in Developing Countries* (New Delhi: Wiley Eastern Limited, 1990), p. 56, and World Bank, *The Energy Transition in Developing Countries* (Washington, D. C.: The Bank, 1983), pp. 18 - 19.

n: سنة النهاية.

e: كثافة الطاقة في القطاع الصناعي.

a: معامل هيكلي.

ومن الممكن ملاحظة، أن الطلب على الطاقة هو دالة في ثلاثة متغيرات، هي مستويات الناتج الكلي (P)، وكثافة الطاقة (e)، والمعامل الهيكلي (a)[٥].

لكن هذا المنهج يعتوره بعض النواقص، منها أولاً، أن هذه الصياغة لا تبيّن العلاقات السببية بين المتغيرات. والمنهج مفيد في تحليل التغيرات التاريخية في استهلاك الطاقة وإرجاعها إلى المتغيرات الأساسية، لكنه غير ناجح في تقديم تفسير لماذا يكون لعامل أو متغير دون غيره تأثير مهم في دولة ما مقارنة بدولة أخرى. وجانب النقص الثاني في هذا المنهج هو أنه لا يتخذ الصيغة العشوائية (stochastic)، ولذا فهو غير صالح للاستخدام لأغراض الإسقاطات القياسية (econometric projections). والنقص الثالث أن الاستنتاجات التي من الممكن استخلاصها من التحليل تعتبر صالحة فقط للفترة محل الدراسة لمستويات التقسيمات الفرعية للقطاع الصناعي، وللتوليفة من مصادر الطاقة المستخدمة. وأي تغير في هذه المكونات قد ينجم عنه تغيير في النتائج[٦].

وكبديل من ذلك، فقد تم احتساب ثلاثة مؤشرات مهمة حول هيكل استهلاك الطاقة وتطوره في القطاع الصناعي، وهي: نصيب القطاع الصناعي في الناتج المحلي الاجمالي، ومقارنة ذلك مع نصيب هذا القطاع من استهلاك الطاقة الاجمالية، وهذه يحتويها الجدول رقم (٤ ـ ١). كما تمّ احتساب معدل كثافة الطاقة في القطاع الصناعي في الدول العربية لسنوات مختارة. وكثافة الطاقة هي معدل استهلاك الطاقة في سنة معينة الى اجمالي قيمة الناتج في هذا القطاع، وقد تمّ عرض هذه النتائج في الجدول رقم (٤ ـ ٢).

وقد شهد القطاع الصناعي في فترة السبعينيات معدلات نمو عالية نتيجة ارتفاع عائدات النفط. وخلال الفترة (١٩٧٥ ـ ١٩٨٠) كان معدل النمو السنوي لقيمة الناتج المحلي الاجمالي المتولد داخل قطاع الصناعة التحويلية قد بلغ ٢٠ بالمئة سنوياً بالأسعار الجارية. وشهد النصف الأول من الثمانينيات تراجعاً في هذه المعدلات بلغت ٦ بالمئة سنوياً. لكن الأسعار الجارية تكاد تمسخ التطورات الحقيقية التي حصلت، وخصوصاً تلك الناجمة عن الارتفاع الكبير في معدلات التضخم. وتدل إحدى الدراسات على أن

---

(٥) حول هذا المنهج، انظر: Se - Hark Park, «Decomposition of Industrial Energy Consumption: An Alternative Method,» *Energy Economics*, vol. 14, no. 4 (October 1992), p. 266.

(٦) المصدر نفسه، ص ٢٦٧. وانظر أيضاً: W. Reitler, M. Rudolf and H. Schaefer, «Analysis of the Factors Influencing Energy Consumption in Industry: A Revised Method,» *Energy Economics*, vol. 9, no. 3 (July 1987), pp. 145 - 148.

معدلات النمو الحقيقية خلال الفترتين (١٩٧٥ ـ ١٩٨٠) و(١٩٨٠ ـ ١٩٨٥) هي ٧ بالمئة و٢ بالمئة بالتتابع. وهذه النسب متقاربة مع الحسابات التي أجرتها منظمة الأمم المتحدة للتنمية الصناعية[٧].

ونتيجة ذلك، فإن حصة القطاع الصناعي من الناتج المحلي الاجمالي في الدول العربية هي الأخرى قد ارتفعت من متوسط قدره ٨,٤ بالمئة عام ١٩٧١ إلى ٩,٨ بالمئة عام ١٩٨١، ثم إلى ١٢,٤ بالمئة عام ١٩٩١. والخاصية المشتركة بين جميع الدول العربية، هي ارتفاع مساهمة القطاع الصناعي في توليد الناتج القومي. والاستثناء لذلك كان الجزائر، حيث أقدمت الحكومة على إلغاء عدد من المشروعات الصناعية الكبرى نتيجة تفاقم الأزمة الاقتصادية وارتفاع معدلات المديونية.

ويظهر الجدول رقم (٤ ـ ١) أيضاً أن القطاع الصناعي في الدول العربية جميعها يستحوذ على حصة من إجمالي استهلاك الطاقة تفوق حصته من الدخل القومي. وتبلغ هذه المعدلات مستويات ملحوظة في الدول العربية النفطية، وبالذات الدول الخليجية، الأمر الذي يدل على أن معظم الصناعات في هذه الأقطار ذو كثافة رأسمالية عالية. وتصنف مشاريع التنمية الصناعية في الدول الخليجية إلى نوعين: **الأول**، هو الصناعات الأساسية ذات الحجم الكبير وكثيفة الطاقة ورأس المال، والتي توجه منتجاتها إلى التصدير. **والثاني**، هو الصناعات ذات الحجم الاقتصادي المتوسط، كثيفة الطاقة ورأس المال، والموجهة إلى السوق المحلية، ثم الاقليمية. والفئة **الأولى** من الصناعات تتميز بأنها تعتمد على الوقود الأحفوري (النفط والغاز) كمواد لقيم رئيسية، وأن تكلفة الوقود تشكل نسبة مهمة من هيكل التكاليف الكلية، وأنها صناعات متقدمة ذات طاقة انتاجية كبيرة. وتشمل هذه الصناعات البتروكيماويات الأساسية والأسمدة وصهر الالمنيوم. والفئة **الثانية**، وهي الصناعات الموجهة إلى الأسواق المحلية والاقليمية، تتميز بأنها تعتمد على المواد الخام المحلية، مثل صناعات الاسمنت والزجاج، كما انها كثيفة الطاقة ورأس المال، وذات حجوم اقتصادية، وهذه تشمل صناعات مثل مواد البناء والحديد والصلب والاسمنت[٨].

---

(٧) فرهنك جلال، **التنمية الصناعية العربية وسياسات الدول الصناعية حتى العام ٢٠٠٠** (بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، ١٩٩١)، ص ٣٣ ـ ٣٤.

(٨) علي عبد الرحمن خلف، «التطور الهيكلي للصناعات الأساسية غير النفطية في دول الخليج العربية،» **مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية**، السنة ٨، العدد ٣٢ (تشرين الأول/أكتوبر ١٩٨٢)، ص ٩٥ ـ ٩٦.

الجدول رقم (٤ ـ ١)

حصة القطاع الصناعي في الناتج المحلي الاجمالي

ومن اجمالي الطاقة المستهلكة في الدول العربية (نسبة مئوية)

الدولة	حصة القطاع الصناعي في الناتج المحلي الاجمالي			حصة القطاع الصناعي من جملة استهلاك الطاقة		
	١٩٧١	١٩٨١	١٩٩١	١٩٧١	١٩٨١	١٩٩١
العربية السعودية	٨,٥	٤,٧	٧,١	٣٨	٥٠,٣	٤١,١
الإمارات العربية المتحدة	٢,٧	٦,٧	٧,٧	–	١٠,٤	١٦
الكويت	٣,٩	٦,٠	١٤,٣	٧٠,٨	٤٨,٨	٤٩,٩
عُمان	٠,٢	١,١	٤,٣	٧,١	١,٤	٤٠,٤
البحرين	٢,٤	١٣,٥	١٤,٢	٤٤,٧	٤٨,٦	٦٥,٣
قطر	٢,٧	٤,٧	١٢,٨	٤١,١	٦٠,٩	٧٠,٣
مصر	١٩,١	٢٩,٣	٢٢,١	٤٦	٤٩,٨	٥٨,٤
العراق	٨,١	٦,٥	٩,٩	٣١,٢	٧,٤	٢٠,٨
سوريا	١٩,٥	١٩,٨	٢٠,١	٢٨,٢	٣٤	٣٠,٤
الجزائر	١٥,٨	٨,٦	٧,٩	٢٥,٢	٢٩,٥	٢٣,٦
ليبيا	٢,٠	٢,٧	٧,٨	٨,٦	٤١,٥	٦٠,٤
تونس	٨,١	١١,٩	١٥,٣	–	٣٠,٦	٣٩,٨
المغرب	١٦,٠	١٨,١	١٧,٤	٤٠,٦	٤٠,٢	١٤
الأردن	٧,٦	١٤,٢	١٢,٢	١٢,٧	١٦,٧	١٥,٥
السودان	٩,٢	٧,٨	٩	٢٥,٤	٢٦,٨	٣٤,١
لبنان	–	١٣	١٢,٦	٢٧,٣	٢٢,٧	٥,٢
اليمن	٨,٤	٩	٩,٨	٠,٦	١٤,٧	١٤,٩

المصادر: الجدول من احتساب الكاتب، وبالنسبة إلى حصة القطاع الصناعي في الناتج المحلي الاجمالي، فقد تم الاعتماد على: صندوق النقد العربي، **الحسابات القومية للدول العربية**، أعداد مختلفة.

وبالنسبة إلى حصة القطاع الصناعي من اجمالي الطاقة المستهلكة، فقد تمّ الاعتماد على:

International Energy Agency (IEA), «Energy Balances of Non - OECD Countries,» (Data Base on Diskette) (Paris: [IEA], 1993).

ومن المؤسف أنه لا توجد إحصاءات تفصيلية تسمح بمعرفة توزيع استهلاك الطاقة وفق الوحدات الصناعية، وذلك حتى يصبح بالإمكان تأكيد الاستنتاجات السابقة أو رفضها. لكن توجد دراستان تفصيليتان عن ميزان الطاقة في دولتين عربيتين، هما الإمارات العربية المتحدة وسوريا. الأولى تمثل الدول الخليجية النفطية، بينما تمثل الثانية الدول العربية المنتجة للنفط، والتي تتميز بحجم سكاني كبير نسبياً وموارد نفطية محدودة. والتقديرات في الإمارات العربية المتحدة تظهر أن مرونة الطلب بالنسبة إلى الناتج خلال الفترة (١٩٨١ ـ ١٩٨٤) بلغت ٣,٧ بالمئة، وهو معدل مرونة عالٍ جداً. وهذا المعدل

يعكس حقيقة أن الصناعات في الإمارات العربية المتحدة، وخصوصاً الكبيرة منها، هي كثيفة الطاقة. وتظهر الدراسة التفصيلية لتوزيع استهلاك الطاقة حسب الوحدات المكونة للقطاع الصناعي أن قطاع المنتجات غير المعدنية، الذي يتكون أساساً من الاسمنت ومواد البناء، يعتبر المستهلك الرئيسي للطاقة، وقد استحوذ على ٥١,١ بالمئة عام ١٩٨١ و٤٣ بالمئة عام ١٩٨٤. وقد استحوذ قطاع المعادن الأساسية، الذي يتكون بشكل رئيسي من صناعة الالمنيوم، على ٣٥,١ بالمئة عام ١٩٨١ و٢٩,٢ بالمئة عام ١٩٨٤. وبالمقابل، فإن الصناعات الكيماوية، التي لا تشمل صناعة التكرير ومحطات تسييل الغاز، شهدت معدلات نمو عالية، إذ ارتفعت حصتها من استهلاك الطاقة من ٥,٤ بالمئة عام ١٩٨١ إلى ٢١,٦ بالمئة عام ١٩٨٤. ويرجع ذلك بشكل أساسي إلى بدء انتاج الوحدات الخاصة بالكلورين والأسمدة الكيماوية(٩).

أما في سوريا، فتتركز الصناعات ذات الكثافة العالية في الطاقة في القطاع العام. أما القطاع الخاص، فيركز على الأنشطة ذات القيمة المضافة المرتفعة. كما ان استخدام الطاقة في القطاع العام تفوق مثيلتها في القطاع الخاص بمقدار يتراوح بين ٥ أضعاف إلى ١٠٠ ضعف. وكمثال على صناعات القطاع العام كثيفة الطاقة، يستهلك كل من صناعة الاسمنت وصناعة السكر نحو ٨٠ بالمئة من زيت الوقود، ونحو ٥٠ بالمئة من الكهرباء المستخدمة في هذا القطاع. وتشير الدراسة إلى أن صناعة الاسمنت تعتبر أكبر صناعة مستهلكة للطاقة في سوريا، وأن أداء هذه الصناعة هو دون المعدلات العالمية. وتشير المراجع الدولية إلى أن أرقام الطلب النموذجي على الطاقة لكل طن من الاسمنت هي ١٠٠ م. و. س. من الكهرباء و١٤٠ كغم من زيت الوقود. وهذه المعدلات في سوريا تبلغ ٣١١ كغم من زيت الوقود عام ١٩٨٠، وارتفعت إلى ٥٠٠ كغم عام ١٩٨٤، ومن الكهرباء كانت ٣٨١ م. و. س. عام ١٩٨٠، وارتفعت إلى ٦٤٩ م. و. س. عام ١٩٨٤(١٠).

والتباين الكبير في حصة القطاع الصناعي من استهلاك الطاقة بين الدول العربية لا يمكننا ارجاعه فقط إلى درجة توافر مصادر الطاقة محلياً في هذه البلدان. فهناك بعض الدول العربية غير النفطية، مثل المغرب والسودان، التي يستحوذ فيها القطاع الصناعي على حصة كبيرة من استهلاك الطاقة. وبالمقابل، هناك بعض الدول النفطية التي ينخفض فيها نصيب

---

(٩) Organization of Arab Petroleum Exporting Countries (OAPEC), «Energy Balance Study of the United Arab Emirates,» (Kuwait, 1987), p. 115.

(١٠) وهذه المعدلات تعتبر عالية حتى بالمقارنة مع الدول العربية الأخرى. ففي دولة الإمارات العربية المتحدة مثلاً، كان متوسط الاستهلاك ٩٣ كغم من زيت الوقود للطن الواحد من الاسمنت عام ١٩٨٠، وبلغ ١٠١ كغم زيت وقود/طن اسمنت في الأردن خلال الفترة ١٩٧٠ ـ ١٩٨٢. انظر: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (اوابك)، **دراسة في ميزان الطاقة للجمهورية العربية السورية** (الكويت: المنظمة، ١٩٨٧)، ص ٦٠ ـ ٦٣ و٦٥.

هذا القطاع بشكل ملحوظ، كما هو الحال في الإمارات العربية المتحدة والعراق. ويمكننا إرجاع هذا التباين إلى جملة من العوامل التي بالامكان تلخيصها كما يلي:

١ ـ العوامل المتعلقة بالحجم؛ حيث ان وفورات النطاق تمتد آثارها لتشمل مدخلات الطاقة أيضاً. وتنخفض كثافة الطاقة في الوحدات الصناعية الكبيرة مقارنة بمثيلتها في الوحدات الصغيرة. وهناك على الأقل سببان لهذه الظاهرة:

أ ـ الوحدات الصناعية الكبيرة غالباً ما تكون أكثر تقدماً، وتحوي وسائل متطورة للسيطرة والمراقبة.

ب ـ نسبة الطاقة المفقودة (energy losses) في الوحدات الكبيرة تقل عن تلك في الوحدات الصغيرة[١١].

٢ ـ العوامل المتعلقة بسياسات تسعير الطاقة، والطاقة الرخيصة، قد تكون لها ثلاثة آثار محتملة:

أ ـ قد تقود إلى تبني الصناعات كثيفة الطاقة.

ب ـ قد تقود إلى الحصول على المزايا النسبية في التجارة الدولية (comparative advantage) مقارنة بالدول الأخرى في إنتاج السلع كثيفة الطاقة، ومن ثم التخصص بإنتاج هذه السلع.

ج ـ قد تقود إلى رخص هذه المنتجات وزيادة استهلاكها محلياً[١٢].

٣ ـ مستوى الانتاج الفعلي مقارنة بالطاقة الانتاجية (production capacity). إن استهلاك الطاقة في الوحدات الصناعية المنتجة غالباً ما يكون على جزءين: **الأول** هو الاستهلاك من قبل الوحدات المساندة والأجهزة المشاركة بصفة غير مباشرة في الانتاج، **والثاني** الذي يرتبط بعلاقة موجبة مع كمية الانتاج. وكلما قارب الانتاج الفعلي مقدار الطاقة الانتاجية، يتضمن ذلك توفيراً في حجم الوقود المستخدم.

٤ ـ العوامل المتعلقة بالتقانة المستخدمة؛ فالحاجة من الطاقة لانتاج كمية معينة من سلعة ما ـ لتكن طناً من الأسمنت مثلاً ـ تختلف باختلاف التقنية المستخدمة، ونوع الوقود ونمط الانتاج[١٣].

---

(١١) محمد الهواري، «الطلب المستقبلي على الطاقة في الصناعة الأساسية العربية،» ورقة قدّمت إلى: **وقائع مؤتمر الطاقة العربي الثالث، الجزائر، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، ٤ ـ ٩ أيار/مايو ١٩٨٥**، ٧ ج (الكويت: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، ١٩٨٥)، ج ٣، ص ١٦٤.

(١٢) T. Sterner, «Structural Change and Technology Choice: Energy Use in Mexican Manufacturing Industry, 1970 - 1981,» *Energy Economics*, vol. 7, no. 2 (April 1985), p. 78.

(١٣) الهواري، المصدر نفسه، ص ١٦٦.

الجدول رقم (٤ ـ ٢)

مؤشر كثافة استخدام الطاقة في القطاع الصناعي

الدولة	١٩٧١	١٩٨١	١٩٩١
العربية السعودية	٢,٤	١,٨	٣,٥
الإمارات العربية المتحدة	-	٠,٢	٠,٥
الكويت	١٣,١	١,٧	١,٥
عُمان	١٢	٠,٢	٢,٤
البحرين	٩٤,٣	١,٨	٣,٣
قطر	٤,٧	٢,٥	٣,٥
مصر	٢,٠	١,٤	٠,٦
العراق	٢,٨	٠,٣	٠,٧
سوريا	١,٤	٠,٥	٠,٦
الجزائر	٠,٧	٠,٦	٠,٥
ليبيا	٠,٥	٢,١	٣,٠
تونس	-	٠,٧	٠,٨
المغرب	١,٣	٠,٥	٠,١
الأردن	١,٤	٠,٥	١,٤
السودان	١,٠	٠,٤	٠,٤
لبنان	-	٠,٩	٠,٢
اليمن	٠,٢	٠,٥	٠,٤
دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)	١٤,٢	١٠,٧	٨,٤
الولايات المتحدة الامريكية	٦,٦	٤,٩	٣,٦
اليابان	٢,٢	١,٤	١,١

المصادر: الجدول من احتساب الكاتب، وبالنسبة إلى الدول العربية، فقد تم الاعتماد على:
IEA, Ibid.
أما بالنسبة إلى الدول الأخرى، فقد تم الاعتماد على: International Energy Agency (IEA), *Energy Balances of OECD Countries, 1990 - 1991* (Paris: OECD, 1993).

والمؤشر الآخر للدلالة على حجم الطاقة المستخدمة في القطاع الصناعي هو معدل كثافة الطاقة في هذا القطاع (energy intensity). ويحوي الجدول رقم (٤ ـ ٢) هذا المؤشر لسنوات مختارة للدول العربية، كما يحوي مؤشرات عن كثافة الطاقة في دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) ككل، وفي كل من الولايات المتحدة الأمريكية واليابان من أجل المقارنة.

الملاحظة **الأولى** التي يمكننا استخلاصها من الجدول المذكور هي أن كثافة الطاقة في الدول العربية، عموماً، تعتبر منخفضة مقارنة بمثيلتها في الدول الصناعية. وقد يعود

ذلك إلى صغر حجم القطاع الصناعي في المجموعة الأولى من الدول. كما يلاحظ أن هناك اتجاهاً عاماً لمعدل كثافة الطاقة نحو الانخفاض. وتستوي في ذلك الدول العربية والدول الصناعية على حد سواء. وقد كان الحافز وراء ذلك هو القلق العالمي بشأن نضوب الموارد المحدودة، وبروز سياسات ترشيد استخدام الطاقة، وارتفاع أسعار النفط بمعدلات كبيرة، والذي أدى إلى ارتفاع أسعار المصادر الأخرى من الطاقة وانخفاض الطلب عليها نتيجة ذلك.

الملاحظة الثانية، هي أن الانخفاض في كثافة الطاقة في القطاع الصناعي في بعض الدول العربية قد يكون ناجماً، ولو بشكل جزئي، عن تدهور الأهمية النسبية للصناعات التقليدية لصالح الصناعات التي لديها قيمة مضافة عالية جداً وتستهلك حجماً قليلاً من الطاقة. وهذا التحول للصناعات ذات التقنية العالية كان أحد أهم المميزات لعقدي السبعينيات والثمانينيات. كما قد يكون الانخفاض في كثافة الطاقة عائداً إلى التحولات الهيكلية في قطاع الصناعة، والانتقال من الصناعات كثيفة الطاقة، مثل الحديد والصلب، إلى الصناعات الأقل كثافة في استخدام الطاقة[(١٤)].

الملاحظة الثالثة، هي أن كثافة الطاقة في الدول الخليجية النفطية أعلى منها في الدول العربية الأخرى، وأن كثافة الطاقة في الدول النفطية العربية، عموماً، هي أعلى من مثيلتها في الدول غير النفطية. كما ان الدول الخليجية النفطية لديها مخزون هائل من النفط والغاز الطبيعي، وقد ساعدها ذلك على بناء صناعات حديثة كثيفة الطاقة. وبالمقابل، فإن مشاكل كل من ميزان المدفوعات وندرة العملات الصعبة في الدول العربية الأخرى التي لديها احتياطيات محدودة من الموارد الناضبة أو التي ليس لديها أية احتياطيات، تلعب دوراً مهماً في تحديد كميات الطاقة المستهلكة محلياً. ومع ذلك، فإنه يلاحظ أن كثافة الطاقة في القطاع الصناعي في الدول الخليجية تقل عن المعدلات السائدة في الدول الصناعية. وقد يكون ذلك عائداً إلى حقيقة أن معظم القطاع الصناعي، وخصوصاً الصناعات الثقيلة، في هذه الدول حديث العهد نسبياً. وهذه المصانع صممت على أحدث المواصفات الحديثة، وجاءت لتلبي أهداف ترشيد الطاقة.

الملاحظة الرابعة، هي أن التباين الواضح في معدلات كثافة الطاقة في القطاع الصناعي بين الدول العربية لا يمكننا إرجاعه إلى سبب واحد. وهناك العديد من العوامل التي تسهم في توسيع حدة الاختلاف في معدلات الكثافة. ومن هذه العوامل:

(١٤) انظر في ذلك: O. Blanchard, «Energy Consumption and Modes of Industrialization: Four Developing Countries,» *Energy Policy*, vol. 20, no. 12 (December 1992), p. 182, and C. A. Jenne and R. K. Cattell, «Structural Change and Energy Efficiency in Industry,» *Energy Economics*, vol. 5, no. 2 (April 1983), p. 118.

١ ـ استخدام المعدات الانتاجية القديمة التي تمتاز عموماً بعدم الكفاءة في الطاقة.

٢ ـ الاختلاف في التقانة المستخدمة والتقنيات السائدة.

٣ ـ وجود الدعم لمصادر الطاقة وتأثيره في أنماط الاستخدام.

٤ ـ غياب الخبرة اللازمة في مجال توفير مصادر الطاقة.

٥ ـ عدم وجود رأس المال والحوافز التي تدفع إلى الاستثمار في مجال ترشيد استخدام الطاقة.

٦ ـ درجة النشاط الاقتصادي، ومدى حدة الركود الاقتصادي الذي تمر به الدولة.

وفي الدول التي شهدت مستويات ركود اقتصادي عالية، قد يفوق معدل الانخفاض في حجم الناتج الصناعي معدل الانخفاض في استهلاك الطاقة، الأمر الذي يترتب عليه ارتفاع معدل كثافة الطاقة[(١٥)].

ثانياً: مصادر الطاقة المستخدمة في القطاع الصناعي

الخطوة اللاحقة هي دراسة مصادر الطاقة التي اعتمد عليها القطاع الصناعي في الدول العربية من أجل تغذية عملياته الانتاجية، والتحولات الهيكلية في هذه المصادر عبر الزمن نتيجة التغيرات في العوامل الاقتصادية. وهذه الدراسة ستكون مفيدة بشكل خاص لإظهار عمليات الإحلال التي تمّت بين مصادر الوقود المختلفة خلال العقدين الماضيين. وإذا كان طلب القطاع الصناعي على الطاقة يتحدد بفعل متغيرين أساسيين، هما معدلات النمو في الناتج في هذا القطاع، والتغيرات في أسعار الوقود، فإن عملية التأثير هذه ذاتها تعتمد على قابلية الإحلال بين مصادر الطاقة المختلفة من جهة؛ النفط والغاز والكهرباء والفحم، وكذلك على إمكانية الإحلال بين الطاقة وكل من العمل ورأس المال من جهة ثانية.

وهناك العديد من الدراسات التي سعت لتقدير مرونات الاحلال بين مدخلات العملية الانتاجية في القطاع الصناعي في الدول المتقدمة، وبالذات بين الطاقة من جهة، وكل من العمل ورأس المال من جهة أخرى. ونتائج هذه الدراسات غير موحدة، وخلاصاتها تنحو إلى اعطاء مؤشرات متباينة، وقد وجدت دراسة برندت وورد أن العلاقة بين الطاقة ورأس المال هي علاقة تكاملية. لكن دراستهما يؤخذ عليها أنها استخدمت سلاسل زمنية لدولة واحدة، ولذا فإن تقديرهما قد يكون لدالة التكاليف في الزمن القصير. وبالمقابل، وجدت دراسة غرفن وغريغوري أدلة قوية على وجود علاقة إحلال

---

(١٥) G. Anandalingam, «Energy Conservation in the Industrial Sector of Developing Countries,» *Energy Policy*, vol. 13, no. 4 (August 1985), p. 336.

(substitution) بين المتغيرين، وأن مرونة الاحلال تصل إلى الوحدة؛ ١,٠١. وقد أكدت هذه النتائج الدراسة التي قام بها روبرت بنديك الذي وجد علاقة إحلال بين الطاقة ورأس المال، وأن مرونة الاحلال تصل إلى ٠,٨[١٦]. وتتطلب دراسة علاقات الاحلال أو التكامل معلومات تفصيلية عن مكونات دالة الانتاج في الصناعة، وهي معلومات لا تتوافر لجميع الدول العربية. ولذا سيتم الاقتصار هنا على دراسة الاتجاهات العامة في الاحلال بين مصادر الطاقة المختلفة ضمن القطاع الصناعي.

وقد تمّ ادراج الاحصاءات الخاصة بمصادر الطاقة في القطاع الصناعي في الدول العربية في الجداول أرقام (٤ ـ ٣) و(٤ ـ ٤) و(٤ ـ ٥). وقد لا تكون سياسات الاحلال بالسهولة التي تبدو بها لأول وهلة. فهناك اعتبارات عديدة يجب أخذها في الحسبان في هذا المجال. واحدى الاعتبارات المهمة هي تكلفة وحدة الحرارة أو وحدة الطاقة المنقولة. كما ان الوقود يباع بوحدات أو بأشكال مختلفة (بالأحجام أو الوزن)، ولذا فإنه ينبغي مقارنة التكاليف آخذين في الاعتبار نوعية الوقود وقيمته الحرارية. ويتطلب التعامل مع الوقود الصلب استثمارات هائلة في المعدات الناقلة والمستقبلة (القاطرات والشاحنات أو السفن)، كما يتطلب مساحات للتخزين. أما زيت الوقود، من جانب آخر، فيتطلب صهاريج للتخزين ومضخات، بينما يتم توصيل الغاز الطبيعي من خلال الأنابيب. ولذا قد لا يتطلب المصنع معدات تخزين. أما غاز البترول المسال فيحتاج إلى قدرات تخزينية للغاز المسال في مخازن مضغوطة أو مبردة، كما قد يتطلب مضخات[١٧].

ويبين الجدول رقم (٤ ـ ٣) توليفة مصادر الطاقة في القطاع الصناعي في دول الخليج العربي المنتجة للنفط في سنوات مختارة. أما المصادر الأساسية للطاقة فهي النفط والغاز بدرجة أساسية، ثم الكهرباء. والتغير الأساسي الذي طرأ على أنماط الاستهلاك الكلي من الطاقة من قبل القطاع الصناعي خلال العقدين الماضيين كان التحول إلى الغاز. ففي الإمارات العربية المتحدة، مثلاً، أصبح الغاز عام ١٩٩١ يزود القطاع الصناعي بنحو ثلاثة أرباع احتياجاته من الطاقة بعد أن كانت مساهمته معدومة في مطلع الثمانينيات. وفي عُمان ارتفعت حصة الغاز من ٤٠ بالمئة عام ١٩٨١ إلى ٩٨,١ بالمئة عام ١٩٩١. وفي قطر، حصل التطور ذاته، حيث إن عمليات إحلال الغاز محل النفط قد رفعت نسبة مساهمة الأول في توليفة الطاقة من ٢٩,٤ بالمئة عام ١٩٧١ إلى ٧٤,٦ بالمئة عام ١٩٨١،

---

(١٦) انظر في ذلك: E. R. Berndt and W. Wood, «Technology, Prices and the Derived Demand for Energy,» *Review of Economics and Statistics*, no. 57 (August 1975); J. Griffin and P. Gregory, «An Intercountry Translog Model of Energy Substitution Responses,» *American Economic Review*, no. 66 (December 1967), and Robert S. Pindyck, «Interfuel Substitution and the Industrial Demand for Energy: An International Comparison,» *Review of Economics and Statistics*, vol. 61, no. 2 (May 1979).

(١٧) Tunnah, «Energy Use in Industry,» p. 61.

ثم انخفضت هذه النسبة قليلاً إلى نحو ٧٠ بالمئة في عام ١٩٩١. وفي الكويت انخفضت مساهمة الغاز خلال الفترة المذكورة بدرجة معتدلة، لكنه ظل يمد القطاع الصناعي بأكثر من ٩٠ بالمئة من احتياجاته خلال الفترة محل الدراسة. أما في العربية السعودية، فقد ظلت حصة الغاز متواضعة نسبياً، وشهدت انخفاضاً ملحوظاً في عقد السبعينيات نتيجة الاستخدام الواسع للنفط، وكذلك لعدم وجود الاستثمارات في الغاز غير المصاحب. وانخفضت حصة الغاز الطبيعي من ٣١,١ بالمئة عام ١٩٧١ إلى ٢,٨ بالمئة عام ١٩٨١، ثم عادت إلى الارتفاع من جديد في أواخر الثمانينيات إلى نحو ٢٠ بالمئة.

الجدول رقم (٤ ـ ٣)
مصادر الطاقة المستخدمة في القطاع الصناعي في دول الخليج العربي
(ألف طن مكافئ نفط)

الدولة	الفحم		النفط		الغاز		الكهرباء		الجملة	
	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية
العربية السعودية										
١٩٧١	ـ	ـ	٦٠٧	٥٨,٣	٣٢٤	٣١,١	١١٠	١٠,٦	١٠٤١	١٠٠
١٩٨١	ـ	ـ	١٣٣٠١	٩٥,٨	٣٨٣	٢,٨	١٩٦	١,٤	١٣٨٨٠	١٠٠
١٩٩١	ـ	ـ	١٠٩٢٢	٧٧,١	٢٧٩٦	١٩,٧	٤٥٣	٣,٢	١٤١٧١	١٠٠
الإمارات العربية المتحدة										
١٩٧١	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ		ـ		ـ	
١٩٨١	ـ	ـ	٥١١	١٠٠	ـ		ـ		٥١١	١٠٠
١٩٩١	ـ	ـ	٣٣٦	٢٥,٨	٩٦٧	٧٤,٢	ـ		١٣٠٣	١٠٠
الكويت										
١٩٧١	ـ	ـ	ـ		١٩٦٨	٩٨,٧	٢٦	١,٣	١٩٩٣	١٠٠
١٩٨١	ـ	ـ	٨٩	٣,٥	٢٣٩٦	٩٤,٢	٥٨	٢,٣	٢٥٤٢	١٠٠
١٩٩١	ـ	ـ	٢٠٧	٦,٤	٢٩٢٣	٩٠,٨	٩٠	٢,٨	٣٢٢٠	١٠٠
عُمان										
١٩٧١	ـ	ـ	٦	١٠٠	ـ		ـ		٦	١٠٠
١٩٨١	ـ	ـ	١٢	٦٠	٨	٤٠	ـ		٢٠	١٠٠
١٩٩١	ـ	ـ	١١	١,٩	٥٧٩	٩٨,١	ـ		٥٩٠	١٠٠
البحرين										
١٩٧١	ـ	ـ	ـ		١٨٣	٩٢,٤	١٥	٧,٦	١٩٨	١٠٠
١٩٨١	ـ	ـ	ـ		٩٨٨	٩٨	٢٠	٢	١٠٠٨	١٠٠
١٩٩١	ـ	ـ	ـ		٢١٤٩	٩٨,٤	٣٤	١,٦	٢١٨٣	١٠٠
قطر										
١٩٧١	ـ	ـ	٣٦	٧٠,٦	١٥	٢٩,٤	ـ		٥١	١٠٠
١٩٨١	ـ	ـ	٢٢١	٢١,٥	٧٦٧	٧٤,٦	٤٠	٣,٩	١٠٢٨	١٠٠
١٩٩١	ـ	ـ	٥٦٤	٢٨,١	١٤٠٢	٦٩,٩	٤٠	٢	٢٠٠٥	١٠٠

المصادر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على:

IEA: «Energy Balances of Non - OECD Countries,» (Data Base on Diskette), and *Energy Statistics and Balances of Non - OECD Countries, 1989 - 1990* (Paris: [IEA], 1993).

الجدول رقم (٤ ـ ٤)

مصادر الطاقة المستخدمة في القطاع الصناعي في الدول العربية الأخرى المنتجة للنفط

(ألف طن مكافئ نفط)

الدولة	الفحم		النفط		الغاز		الكهرباء		الجملة	
	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية
مصر										
١٩٧١	٢٨٦	١٠,٥	٢٠٧٦	٧٦,٤	١	٠,١	٣٥٤	١٣	٢٧١٦	١٠٠
١٩٨١	٥٧٠	٨,٦	٤٠٨٦	٦٢	٩٧١	١٤,٧	٩٦٧	١٤,٧	٦٥٩٤	١٠٠
١٩٩١	٧٦٠	٦,١	٧٥٧٧	٦٠,٤	٢٣٨٠	١٩	١٨٣١	١٤,٥	١٢٥٤٩	١٠٠
العراق										
١٩٧١	ـ		٧٠	٧,٥	٧٩١	٨٤,٣	٧٨	٨,٢	٩٣٨	١٠٠
١٩٨١	ـ		٣١	٤,٩	٢٨٧	٤٥,٨	٣٠٩	٤٩,٣	٦٢٧	١٠٠
١٩٩١	ـ		١٩٦٨	٥٤	٩٠٠	٢٤,٧	٧٧٨	٢١,٣	٣٦٤٦	١٠٠
سوريا										
١٩٧١	٤	٠,٧	٥٠٧	٩٠,٩	ـ		٤٧	٨,٤	٥٥٨	١٠٠
١٩٨١	٦	٠,٣	١٥٦٦	٨٩,٤	ـ		١٨٠	١٠,٣	١٧٥٢	١٠٠
١٩٩١	ـ		١٣٤١	٨٠,٤	ـ		٣٢٦	١٩,٦	١٦٦٧	١٠٠
الجزائر										
١٩٧١	٢٣٥	٣٩,٦	١٠٥	١٧,٦	١٨٦	٣١,٤	٦٨	١١,٤	٥٩٥	١٠٠
١٩٨١	٥٤٤	٢٣,٣	٥٢٦	٢٢,٥	٩٥١	٤٠,٨	٣١٢	١٣,٤	٢٣٣٣	١٠٠
١٩٩١	٨٣١	٢٩,٥	٣٢٥	١١,٥	١١٨٦	٤٢,٢	٤٧٤	١٦,٨	٢٨١٦	١٠٠
ليبيا										
١٩٧١	ـ		ـ		ـ		٤٤	١٠٠	٤٤	١٠٠
١٩٨١	ـ		٣٢١	١٧,١	١٠٧٥	٥٧,٤	٤٧٦	٢٥,٥	١٨٧٢	١٠٠
١٩٩١	ـ		١٤٣٤	٢٨,٢	٢٨٩١	٥٦,٨	٧٦٥	١٥	٥٠٩١	١٠٠
تونس										
١٩٧١	٦٥	١٩,٩	٢٢١	٦٧,٨	١	٠,٣	٣٩	١٢	٣٢٦	١٠٠
١٩٨١	٦٧	٨,٦	٤٩٧	٦٤,١	٨١	١٠,٥	١٣٠	١٦,٨	٧٧٥	١٠٠
١٩٩١	٨٤	٥,٨	٨٧٢	٦٠,٣	٢٦٩	١٨,٦	٢٢١	١٥,٣	١٤٤٦	١٠٠

المصادر: المصادر نفسها.

الجدول رقم (٤ ـ ٥)

مصادر الطاقة المستخدمة في القطاع الصناعي في الدول غير النفطية

(ألف طن مكافئ نفط)

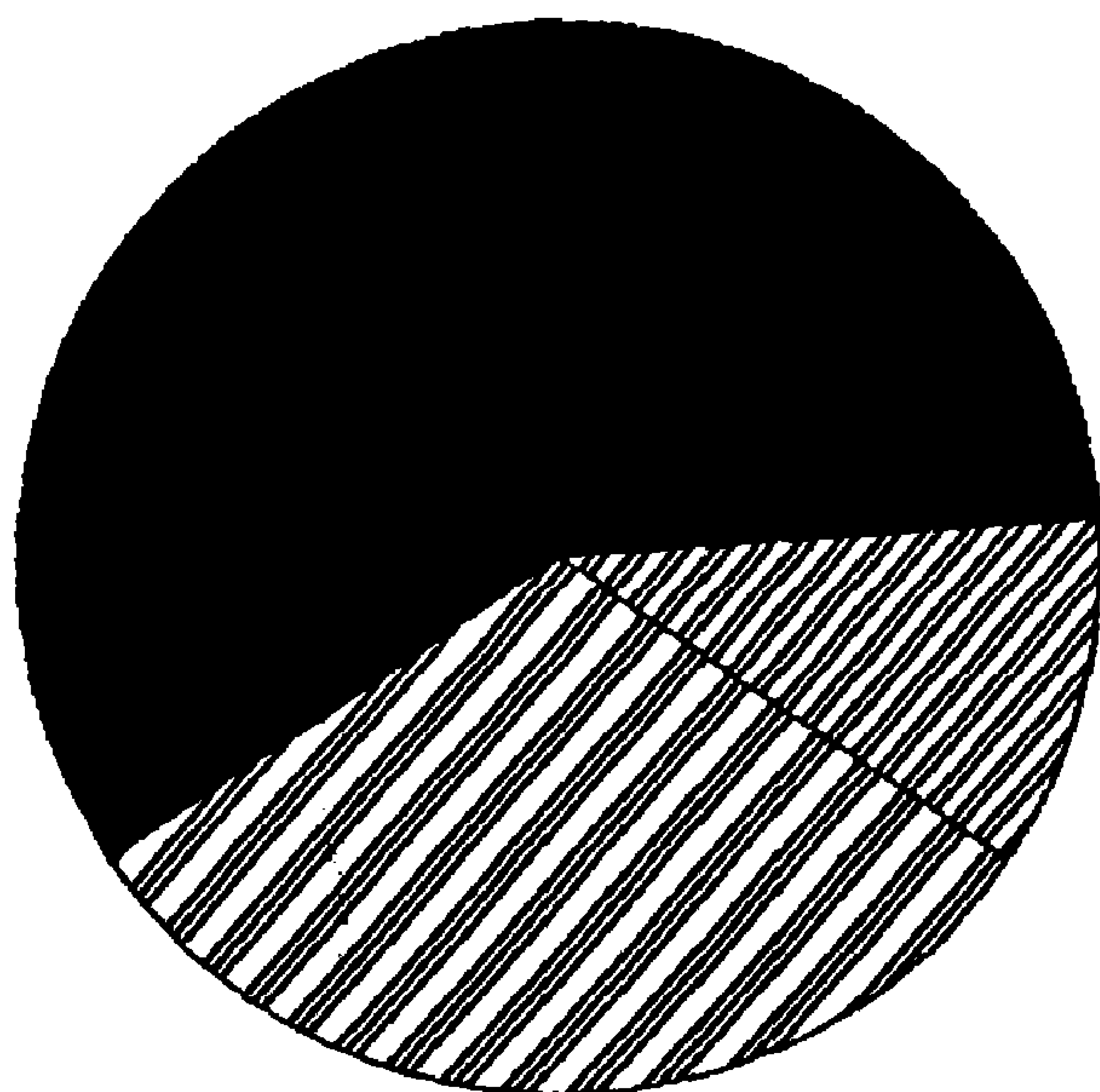
الدولة	الفحم		النفط		الغاز		الكهرباء		الجملة	
	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية
المغرب										
١٩٧١	١٧٦	٢٠,٢	٥٧٠	٦٥,٣	٤٤	٥	٨٤	٩,٥	٨٧٣	١٠٠
١٩٨١	٤٥	٣	١١٣٦	٧٧,٩	٧١	٤,٩	٢٠٧	١٤,٢	١٤٥٩	١٠٠
١٩٩١	٥٠	٤,٥	٧٤٠	٦٥,٨	٦٢	٥,٥	٢٧٢	٢٤,٢	١١٢٤	١٠٠
الأردن										
١٩٧١	ـ		٤٧	٨٧	ـ		٧	١٣	٥٤	١٠٠
١٩٨١	ـ		٢٤٢	٨٩	ـ		٣٠	١١	٢٧٢	١٠٠
١٩٩١	ـ		٢٤٧	٧٠,٨	ـ		١٠٢	٢٩,٢	٣٤٩	١٠٠
السودان										
١٩٧١	ـ		١٨٧	٩١,٢	ـ		١٨	٨,٨	٢٠٥	١٠٠
١٩٨١	ـ		٢٥٤	٨٥,٢	ـ		٤٤	١٤,٨	٢٩٨	١٠٠
١٩٩١	ـ		٤٤١	٨٩,٥	ـ		٥٢	١٠,٥	٤٩٣	١٠٠
لبنان										
١٩٧١	٣	٠,٧	٤٤٥	٩٩,٣	ـ		ـ		٤٤٨	١٠٠
١٩٨١	٤	٠,٧	٥٣١	٩٩,٣	ـ		ـ		٥٣٥	١٠٠
١٩٩١	ـ		٩٦	١٠٠	ـ		ـ		٩٦	١٠٠
اليمن										
١٩٧١	ـ		ـ		ـ		٢	١٠٠	٢	١٠٠
١٩٨١	ـ		١٧٦	٩٩,٤	ـ		١	٠,٦	١٧٧	١٠٠
١٩٩١	ـ		٢٩٢	٩٨	ـ		٦	٢	٢٩٨	١٠٠

المصادر: المصادر نفسها.

الشكل البياني رقم (٤ ـ ١)

مصادر الطاقة المستخدمة في القطاع الصناعي في العربية السعودية (١٩٧١)

النفط (٥٨,٣ بالمئة)

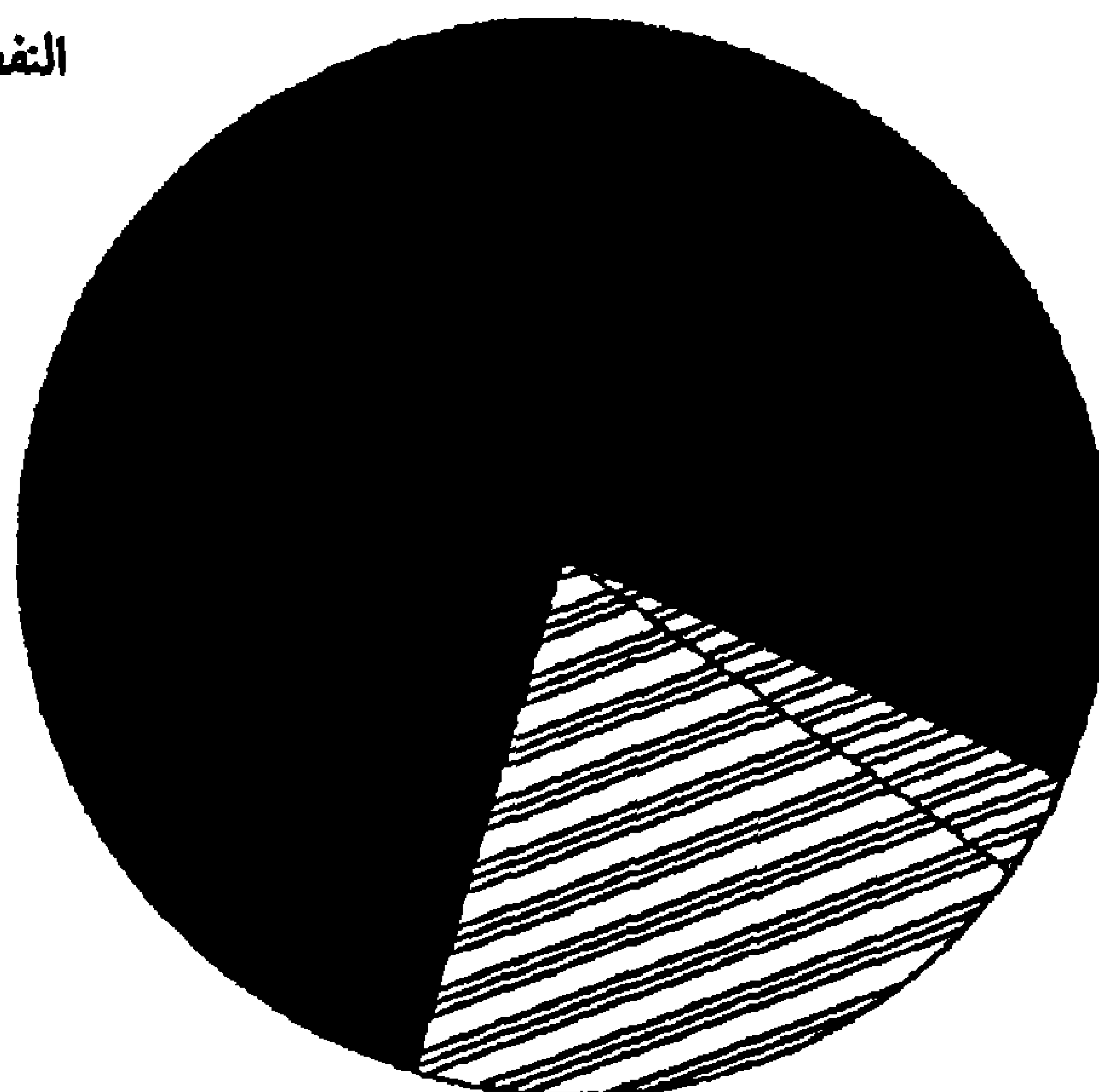


الكهرباء (١٠,٦ بالمئة)

الغاز (٣١,١ بالمئة)

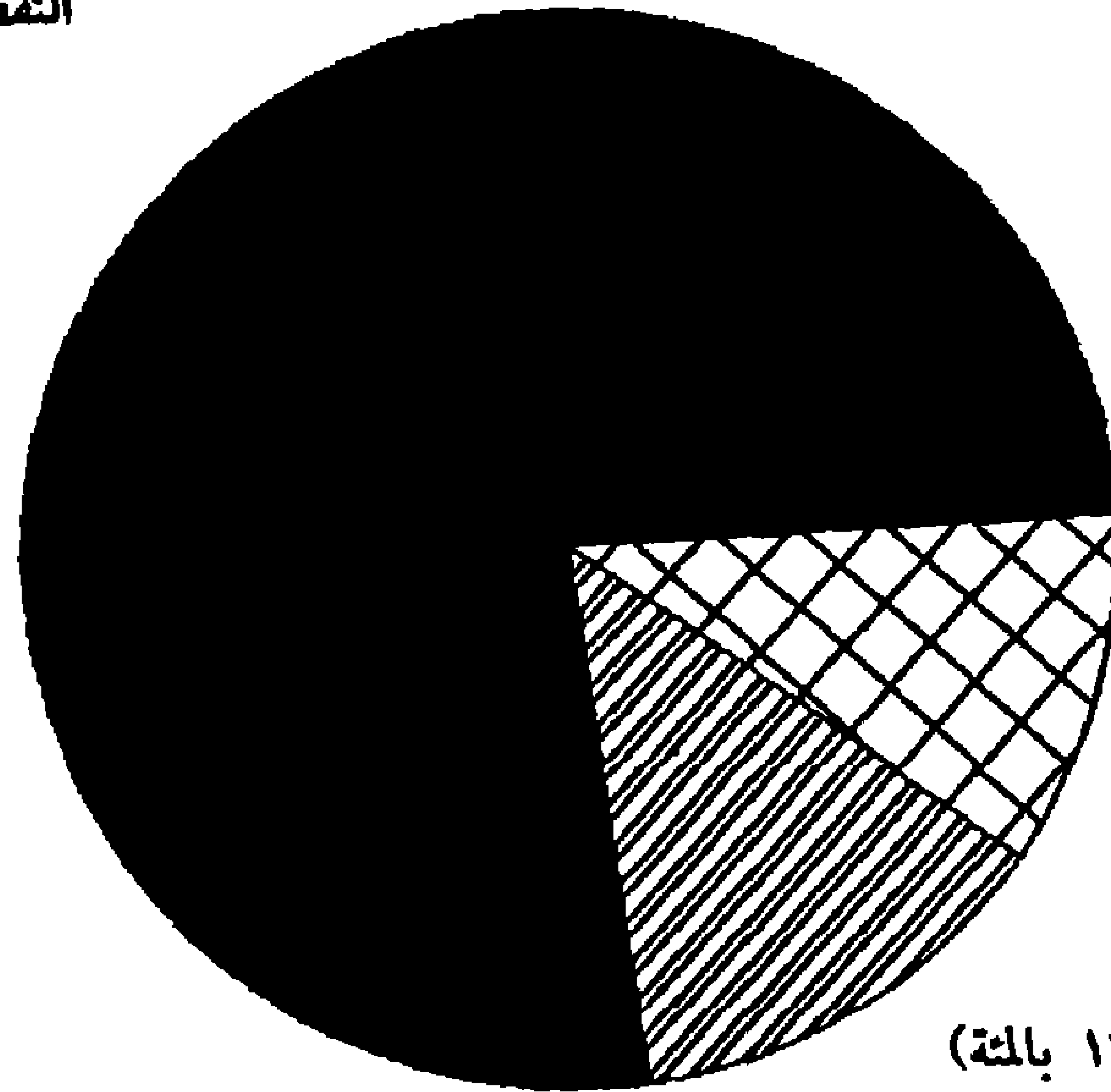
الشكل البياني رقم (٤ ـ ٢)

مصادر الطاقة المستخدمة في القطاع الصناعي في العربية السعودية (١٩٩١)



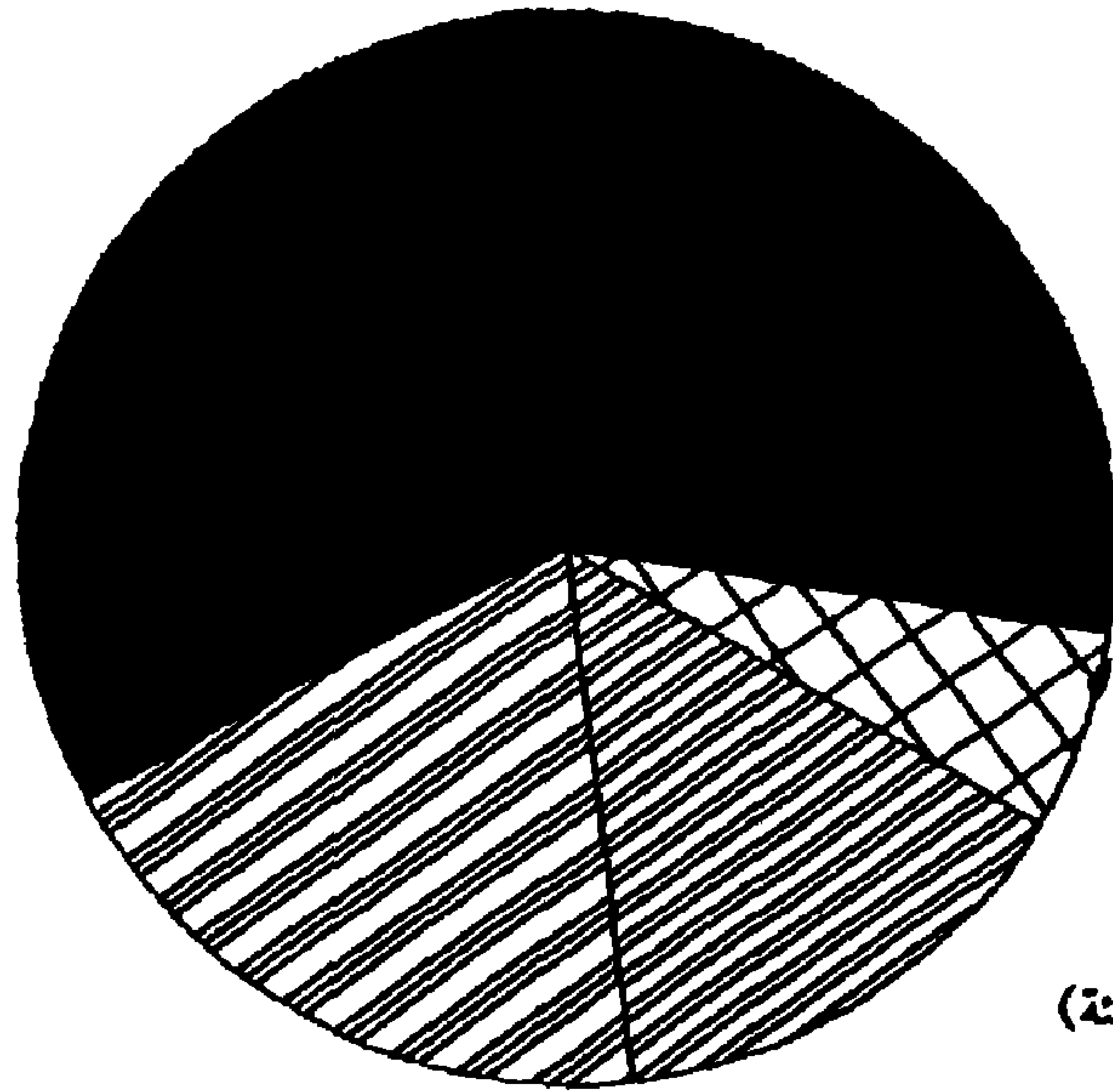
الشكل البياني رقم (٤ ـ ٣)

مصادر الطاقة المستخدمة في القطاع الصناعي في مصر (١٩٧١)



الشكل البياني رقم (٤ ـ ٤)

مصادر الطاقة المستخدمة في القطاع الصناعي في مصر (١٩٩١)



ويتأثر طلب القطاع الصناعي على النفط في هذه الدول بجملة من العوامل، أهمها أسعار النفط الخام في السوق الدولية والتوقعات حول التغيرات المستقبلية في هذه الأسعار، ومدى توافر الغاز الطبيعي غير المصاحب، والتكاليف الرأسمالية اللازمة لعمليات الإحلال بين مصادر الطاقة. وبما أن تكلفة توليد الكهرباء بقيت مرتفعة نسبياً، فمن غير المحتمل أن تكون الزيادة الطفيفة في استهلاك الكهرباء قد جاءت على حساب مصادر الوقود الأخرى المنافسة. وفي الحقيقة، يقدر أن حصة كبرى من استهلاك الكهرباء في القطاع الصناعي تعود إلى المجالات التي لا يُستخدم فيها سوى الكهرباء، مثل القوة الدافعة، والاضاءة، والعمليات الالكترو ـ كيماوية[١٨]. ولا تعطي الاحصاءات المتوافرة تفصيلاً دقيقاً حول نوع المشتقات النفطية الأكثر استخداماً في القطاع الصناعي في دول الخليج، لكن دراسة ميزان الطاقة في الإمارات العربية المتحدة توفر بعض الدلائل في هذا الشأن. كما إن زيت الوقود هو المشتق الأساسي المستخدم في هذا القطاع، وأسهم بنحو ٨١ بالمئة من جملة المشتقات النفطية المستهلكة خلال الفترة (١٩٨١ ـ ١٩٨٤). وزيت الغاز هو المشتق الآخر المستخدم في القطاع الصناعي ويسهم بالنسبة الباقية. وكلا المشتقين يُستخدمان في توليد الطاقة بشكل أساسي، ولذا فإنه يسهل إحلال الغاز محلهما في حالة توافر الامدادات الكافية[١٩].

والجدول رقم (٤ ـ ٤) يبين هيكل مصادر الطاقة في القطاع الصناعي في الدول العربية النفطية الأخرى. وباستثناء ليبيا، تبدو الحصص النسبية لمصادر الطاقة أكثر توازناً. ويسهم الفحم بدرجات مختلفة في إمداد القطاع الصناعي بالطاقة، إذ تبلغ حصة الفحم مقداراً يفوق الربع في الجزائر خلال العقدين الماضيين، باستثناء مطلع الثمانينيات. وعلى الرغم من أن مساهمة الفحم في كل من مصر وتونس هي أقل من مثيلتها في الجزائر، إلا أنها حصة معتبرة، وإن كانت تنحو إلى التناقص. والملاحظة الأخرى ضمن هذه المجموعة، هي ارتفاع مساهمة الكهرباء ضمن توليفة الطاقة. وينبغي تعليل هذا الارتفاع بأنه جاء نتيجة إحلال الكهرباء محل النفط. وباستثناء العراق، لم تزد حصة قطاع الكهرباء بمعدلات ملحوظة، بل إن بعض البلدان، مثل ليبيا، شهد معدلات متناقصة. ويبدو أن ارتفاع أسعار النفط قد أدى إلى زيادة تكاليف انتاج الكهرباء، ومن ثم خفض معدلات الاحلال بين المصدرين. لكن من الممكن ارجاع سبب ارتفاع نسبة مساهمة قطاع الكهرباء إلى أنه في جميع هذه الدول يتم توليد بعض القوة الكهربائية باستخدام الطاقة الهيدرولية. وفي مصر، على سبيل المثال، كانت الكهرباء المولدة بهذه الطريقة تشكل نحو ٦٣ بالمئة

---

(١٨) يقدر كل من توماس وماكيرون أن ٨٠ بالمئة من استهلاك الكهرباء في القطاع الصناعي في بريطانيا يعود إلى هذه المجالات المذكورة. انظر: S. Thomas and G. Macherron, «Industrial Electricity Consumption in the UK: Past Determinants and Possible Futures,» *Energy Policy*, vol. 10, no. 4 (December 1982), p. 278.

(١٩) OAPEC, «Energy Balance Study of the United Arab Emirates,» pp. 117 - 118.

من جملة الطاقة الكهربائية المنتجة في مطلع السبعينيات. وعلى الرغم من انخفاض هذه النسبة بمقدار كبير بعد ذلك، إلا أنها بقيت تشكل نحو ٢٢ بالمئة في مطلع التسعينيات. ولا شك في أن الكهرباء المولدة بالقوة الهيدرولية هي أقل تكلفة من تلك المولدة بالقوة الحرارية.

المجموعة الثالثة من الدول العربية، هي تلك التي ليس لديها سوى كميات محدودة من موارد الطاقة الطبيعية. ويحوي الجدول رقم (٤ ـ ٥) الاحصاءات الخاصة بمساهمة مصادر الطاقة المختلفة في إمداد القطاع الصناعي في هذه الدول. والملاحظة الأولى حول هذه المجموعة هي أن هذه الدول، باستثناء المغرب، تعتمد بشكل شبه مطلق على النفط كمصدر للطاقة. وفي كل من لبنان واليمن، تصل مساهمة النفط إلى ما يقارب ١٠٠ بالمئة. وقد يكون السبب في حالة هاتين الدولتين هو وجود مصافي النفط في الزهراني وعدن، إلا أن السبب الرئيسي في حالة جميع هذه الدول هو سهولة نقل النفط وتخزينه والمزايا النسبية التي يتمتع بها كمصدر نظيف للطاقة. وقد ساعد على هذا الاتجاه حصول بعض هذه الدول على حسومات سعرية خاصة من الدول العربية الأخرى المصدرة للنفط.

وتبدو مصادر الطاقة في القطاع الصناعي في المغرب أكثر تنويعاً. فقد انخفضت أهمية الفحم الذي كان يسهم بنحو خمس الطاقة المولدة في هذا القطاع في مطلع السبعينيات لصالح الكهرباء التي ازدادت مساهمتها من ٩,٥ بالمئة عام ١٩٧١ إلى ٢٤,٢ بالمئة عام ١٩٩١. كما إن قطاع الكهرباء يكتسب أيضاً أهمية متزايدة في كل من الأردن والسودان. وفي حالة الأولى، ارتفعت مساهمة الكهرباء من ١٣ بالمئة في مطلع السبعينيات إلى ٢٩,٢ بالمئة في مطلع التسعينيات. وفي حالة الثانية، شهدت حصة الكهرباء تقلبات، لكن بالاتجاه التصاعدي أيضاً.

ثالثاً: تقدير دالة الطلب على الطاقة في القطاع الصناعي

ناقشنا في ما مضى كيف أن خصائص الطلب على الطاقة في القطاع الصناعي تعتمد على دور الوقود كأحد عوامل الانتاج وقابليته للاحلال مع مدخلات الانتاج الأخرى، وكذلك قابلية الاحلال الداخلية بين مصادر الوقود ذاتها. ويعتمد كل من أنماط الاستهلاك وهيكله على جملة من العوامل، أهمها هيكل القطاع الصناعي وأهميته النسبية ضمن الاقتصاد الوطني، ونوع التقنية المستخدمة فيه. كما إن عملية الاحلال بين مصادر الطاقة هي الأخرى تتحدد بجملة من العوامل، أهمها الأسعار النسبية لهذه المصادر والمرونة التقاطعية للأسعار (cross - elasticity). وهذا الجزء سيركز على محاولة تقدير دالة الطلب في القطاع الصناعي على الأنواع المختلفة للوقود، وتقدير مرونات كل من الدخل والأسعار فيه.

والقيام بعملية التقدير هذه يتطلب بناء نموذج رياضي قياسي يصور العلاقة بين النمو الصناعي من جهة، ونمو الطلب على مصادر الوقود من جهة أخرى. والمتغيرات

الأساسية في معادلة الطلب هي كل من أسعار الطاقة وحجم الناتج في القطاع الصناعي. ومن الطبيعي الافتراض أن الطلب يتأثر بعوامل أخرى، منها مثلاً أسعار الوقود المنافسة، وربما معدلات صرف العملات، في حالة اعتماد هذا القطاع على مدخلات انتاج تستورد من الخارج بشكل أساسي. ويحتوي النموذج على متغير تابع (dependent variable)، هو الاستهلاك الكلي من الوقود في القطاع الصناعي أو استهلاك وقود بذاته، مثل الغاز الطبيعي أو الكهرباء أو زيت الوقود. كما إنه يحتوي على متغيرات عدة مستقلة أو مفسرة (explanatory variables)، هي حجم الناتج في القطاع الصناعي ومؤشر أسعار الطاقة الكلي في حالة كون المتغير التابع جملة الوقود المستهلك، أو أسعار مصدر وقود بذاته في حالة التقدير الفردي للطلب على كل مصدر، وكذلك يحتوي على متغيرات أخرى سيشار إليها في حينها.

ومن الممكن أن يأخذ النموذج بصيغته الخطية الصور التالية:

$$D_t = \alpha o + \alpha_1 P_t + \alpha_2 Y_t + \alpha_3 D_{t-1} + U_t$$

بهذه الصيغة العامة، تم إجمال جميع المتغيرات المستقلة، ما عدا الأسعار وحجم الناتج في المتغير العشوائي (U_t).

ويرتبط الطلب على الطاقة بعلاقة موجبة مع حجم الانتاج في القطاع الصناعي، فكلما ازداد حجم الانتاج أو تسارعت معدلات نموه، ازداد الطلب على نوع أو أكثر من أنواع الوقود. ومن شأن استخدام الانتاج في القطاع الصناعي ككل، وليس الوحدات الفرعية، إعطاء نتائج غير دقيقة عن المرونة في هذا القطاع. فهناك تباين كبير في حجم الصناعات وكثافة كل من رأس المال والطاقة، وفي مدى تقدم التقنية المستخدمة فيها. كما إن هناك اختلافاً أوسع بينها من حيث سهولة الاحلال بين مدخلات الانتاج وبين المدخلات من مصادر الطاقة، إلا أن الاحصاءات المتوافرة لا تساعد على الدراسة التفصيلية، ولذا اقتضى التجميع. وينبغي ملاحظة ان تجميع الصناعات التي لديها احتياجات مختلفة من الطاقة، والتي تواجه أيضاً قائمة بأسعار مختلفة، وتكون فيها معدلات النمو متباينة، قد ينجم عنه ظهور تحيز في مرونات الطلب على الطاقة نتيجة تأثر هذا الطلب ببعض الصناعات دون غيرها[٢٠].

ويرتبط الطلب على الطاقة بعلاقة عكسية مع أسعار الطاقة. كما ان تأثير الأسعار في الطلب يعتمد على عوامل عدة، منها مدى الحاجة إلى استخدام هذا المصدر من الوقود، ومدى وجود البدائل ودرجة سهولة إحلال بعضها محل بعضها الآخر. ونظراً إلى أن الاستثمار في القطاع الصناعي هو عملية تتسم بامتداد عامل الزمن وعدم خضوعه

(٢٠) D. R. Bohi, *Analyzing Demand Behaviour: A Study of Energy Elasticities* (Baltimore, Mad.: Johns Hopkins University Press, 1981), pp. 48 - 83.

للاعتبارات قصيرة المدى فقط، وكذلك لأن تغيير التقانة القائمة، أو عملية الاحلال بين مدخلات الانتاج أو مصادر الطاقة، تستلزم استثمارات اضافية تتطلب وقتاً أطول، فقد تم اللجوء إلى إدخال عامل تباطؤ الزمن، وذلك من خلال تحويل النموذج الخطي إلى نموذج الانحدار الذاتي (autoregressive model)، الذي يتم فيه استخدام المتغير التابع في سنوات سابقة (D_{t-1}) كأحد المتغيرات المستقلة.

وقد تم تقدير النموذج الاحصائي رقم (١) باستخدام طريقة المربعات الصغرى للدول العربية التي توجد حولها احصاءات منتظمة تغطي كل الفترة محل الدراسة (١٩٧٠ ـ ١٩٩١) أو معظمها. وكما أسلفنا، فإن مصادر الطاقة المستخدمة في القطاع الصناعي هي النفط والغاز والكهرباء بشكل أساسي، ثم الفحم في بعض الدول. والوضع المثالي لتقدير هذا النموذج يكون من خلال احتساب دالة الطلب التفصيلية على كل مصدر من مصادر الوقود مع إدخال أسعار الوقود الأخرى، وذلك لتقدير مرونات الطلب التقاطعية. وعلى الرغم من وجود احصاءات حول الطلب على الغاز الطبيعي في معظم الدول العربية خلال الفترة المذكورة، إلا أن هذه الاحصاءات لا تعطي تفصيلاً كمية الغاز المستخدمة في القطاع ولسنوات ممتدة. كما إن الكهرباء، من جانب آخر، لا تعتبر بديلاً قوياً من مصادر الطاقة الأخرى، وذلك لارتفاع تكاليف توليدها، وكذلك لارتفاع نسبة الطاقة المفقودة في عمليات انتاجها. ولذا فقد تم اللجوء إلى تقدير دالة الطلب على منتَجين نفطيين مهمين، هما زيت الوقود (fuel oil)، وزيت الغاز (gas oil) أو الديزل، أيهما توافرت حوله الاحصاءات المطلوبة.

وأخيراً، فقد تم تحويل النموذج إلى الصيغة اللوغارتمية، ذلك لأن تقدير المعلمات يعطي مرونات كل من الدخل والأسعار مباشرة. كما تم عرض نتائج التقدير الاحصائي في الجدولين رقمي (٤ ـ ٦) و(٤ ـ ٧).

ويحسن بنا قبل الشروع في مناقشة تفصيلية للنتائج، أن نلقي نظرة عامة على اتساق النموذج وقوته التفسيرية ومدى تحيزه. والملاحظة الأولى، هي أنه في معظم الحالات، تفسر المتغيرات المستقلة المتضمَّنة في النموذج أكثر من ٩٠ بالمئة من التغيرات في الطلب على الطاقة في القطاع الصناعي، كما يبين ذلك معامل التحديد المتعدد (coefficient of multiple determination) (R^2). وهذا ينطبق على جميع الدول محل الدراسة في حالة الطلب على زيت الغاز، ما عدا الإمارات العربية المتحدة (R^2 = ٠,٨٣٩١)، وعلى كل من العراق (R^2 = ٠,٨٤٦٧)، والجزائر (R^2 = ٠,٦٥٩٦)، وتونس (R^2 = ٠,٧٦٨٨) في حالة الطلب على زيت الوقود. وهي عموماً تظهر أن القوة التفسيرية للنموذج تعتبر عالية نسبياً.

والمؤشر الآخر هو اختبار دربن ـ واتسون (D. - W.) للارتباط السلسلي. وهذا الاختبار يظهر ما إذا كانت هناك مشكلة ارتباط سلسلي (serial correlation) للأخطاء في أي من الدول المعنية. وفي معظم الحالات، تُظهر القيم المحسوبة لهذا الاختبار، مقارنة

بالقيم الجدولية له، أن هذه لا تمثل مشكلة في التقديرات المحسوبة للنموذج، في ما عدا كل من الإمارات العربية المتحدة، وقطر، في حالة الطلب على زيت الغاز. كما يدلنا اختبار (F - Statistic) على جدوى النموذج بشكل عام. ومن الواضح أن قيم الاختبار المحسوبة تفوق كثيراً قيمة الحرجة الجدولية لكل الدول، وبدرجة معنوية تصل إلى ٩٩ بالمئة.

ويظهر الجدول رقم (٤ ـ ٦) أن هناك تبايناً كبيراً في مرونة الطلب السعرية لزيت الوقود، وهذه المرونة تتراوح بين ـ ٠,٠٥ في حالة مصر،و ـ ٢,٤ في حالة البحرين. وعموماً، فقد ترجع ظاهرة انخفاض المرونة السعرية إلى تدني مستويات الأسعار في هذه الدول مقارنة بالمستويات العالمية، وذلك لسياسات الدعم السائدة. وقد انتهج معظم الدول العربية استراتيجيات تهدف إلى تشجيع القطاع الصناعي، ومن ضمنها توفير مصادر الطاقة الرخيصة. ومن المعلوم أن انخفاض الأسعار، أو ثباتها، بالقيم الاسمية لفترات طويلة، من شأنه أن يقلل من قيم معاملات الانحدار لهذا المتغير.

والجدول ذاته يظهر أن الناتج في القطاع الصناعي له تأثير موجب ومعتدل في معدلات النمو في الطلب على زيت الوقود. ومعاملات الانحدار لهذا المتغير هي الأخرى تتباين تبايناً كبيراً، حيث تتراوح مرونة الانتاج بين ٠,٠٤ في حالة ليبيا، و٠,٧٧ في حالة سوريا. وباستثناء هذه الأخيرة، تبدو المرونة الدخلية للطلب صغيرة أيضاً، كما إن الاختلاف بينها يبدو متسعاً أيضاً. واختبار المعنوية (كما هو مقاس باختبار ستيودنت - t test)، يدل على أن معامل مرونة الطلب له درجة معنوية عالية في جميع الدول العربية باستثناء ليبيا.

والمعنى المباشر لتأثير الناتج في القطاع الصناعي في الطلب على الطاقة في هذا القطاع، هو أنه بافتراض ثبات المتغيرات الأخرى، فإن استهلاك الوقود يزداد طردياً مع ازدياد معدلات نمو الناتج. والتباين في معاملات الانحدار قد يرجع إلى حجم القطاع الصناعي وتركيبته، من حيث درجة الاعتماد على الطاقة كمدخل.

الجدول رقم (٤ ـ ٦)

دالة الطلب على زيت الوقود في القطاع الصناعي في الدول العربية

نتائج التقدير الاحصائي للنموذج ـ معاملات الانحدار

المتغير	السعودية	الإمارات	البحرين	مصر	العراق	سوريا	الجزائر	ليبيا	تونس
P	ـ ٠,٢٦	ـ ٠,٥٧	ـ ٢,٤	ـ ٠,٠٥	ـ ٠,٢١	ـ ٠,١١	ـ ٠,٣٥	ـ ٠,٢٥	ـ ٠,٢٥
	(١,٠٥)	(١,٠٥)	(١,٧٧)	(ـ ١,٨٦)	(ـ ٠,٧٤)	(ـ ٢,٦٨)	(ـ ٥,٧)	(ـ ٠,٧٢)	(١,٨٤)
Y	٠,٠٩	٠,٢٣	٠,٦٣	٠,١٤	٠,٢٢	٠,٧١	٠,١٨	٠,٠٤	٠,٦٦
-	(٢,٢٤)	(٢,٦٨)	(١,٥٣)	(٢,٢٩)	(١,٧١)	(٢٠,٦)	(٣,١٦)	(٠,٣٠)	(٣,١٧)
H_{t-1}	٠,٦٢	٠,٩٤	٠,٦٧	٠,٦٣	٠,٦١	ـ	ـ	٠,٩٨	٠,٠٨
-	(٣,٢١)	(٤,٤٣)	(١,٨٩)	(٣,٩٥)	(٣,٠٨)			(٦,٧٩)	٠,٣٢
R^2	٠,٩١٤٧	٠,٩٦١٨	٠,٥٨٥٦	٠,٩٨٧٦	٠,٨٤٦٧	٠,٩٧٨٩	٠,٦٥٩٦	٠,٩٨٠٣	٠,٧٨٨٨
D. - W.	١,٧٢	٢,٣٤	٢,٣٨	٢,٢٩	١,٩٧	٢,١٩	١,٩٥	١,٥١	٢,٣٩
F - TEST	١٠٧	٢٦٠	٩,٥	٤٢٥	٢٩	٤١٩	١٧,٤	٢٦٥	١٨,٧

ملاحظات: (T - TEST): المعاملات بين قوسين تمثل اختبار ستيودنت.

R^2: معامل التحديد.

D. - W.: اختبار دربن واتسون.

F - TEST: اختبار (F).

الجدول رقم (٤ ـ ٧)

دالة الطلب على الديزل في القطاع الصناعي في الدول العربية

نتائج التقدير الاحصائي للنموذج ـ معاملات الانحدار

المتغير	السعودية	الإمارات	الكويت	عمان	البحرين	قطر	مصر	العراق	سوريا	الجزائر	ليبيا	تونس
P	ـ ٠,٣٧	ـ ٠,٨٨	ـ ٠,٢٤	ـ ٠,٢٦	ـ ٠,١٢	ـ ٠,٣٣	ـ ٠,١٣	ـ ٠,١١	ـ ٠,٠١	ـ ٠,٠١	ـ ٠,١٤	ـ ٠,٠٧
	(ـ ١,٦٢)	(٣,٧٢)	٢,١	(١,٩٧)	(٢,١١)	(ـ ٢,٧)	(ـ ٢,٣)	(ـ ٢,٦٨)	(ـ ٠,٠٦)	(ـ ٠,١٥)	(ـ ١,١)	(ـ ٢,٧)
Y	٠,١٨	١,٠٥	٠,٠٨	٠,٢٣	٠,٢٨	٠,٤٦	٠,٢٠	٠,٧١	٠,١٩	٠,٠١	٠,٠٢	٠,١١
	(١,١)	(٥,٠٢)	(٢,٨٩)	(٢,٦٤)	(٢,١١)	(٩,٢)	(٢,٩)	(٢٠,٥)	(٢,٩)	(٠,١)	(٠,٢)	(١,٨٥)
S_{t-1}	٠,٨٥	٠,٢١	١,٠٢	٠,٧٢	٠,٥٣	-	٠,٦٧	ـ	٠,٥٥	٠,٩٣	٠,٩٢	٠,٨٢
	(٧,٢)	(١,٣٩)	(٧,٨)	(١٢,٨)	(٣,٠٣)		(٥,٥)		(٤,٢)	(٦,٧)	(٩,٨)	(٨,٨)
R^2	٠,٩٧٥١	٠,٩٦٥٢	٠,٧٣٠٨	٠,٩٧٣٢	٠,٩٣٤٩	٠,٨٧٥٠	٠,٩٨٩٣	٠,٩٧٩٠	٠,٩٨٢٩	٠,٩٩٣٩	٠,٩٦٦٩	٠,٩٨٩٣
D. - W.	١,٥٣	١,١٧	٢,٣٤	١,٨١	١,٥٠	٠,٦١	١,٣١	٢,٢	٢,٣	١,٨	١,٣	٢,٠
F - TEST	٢٠٩	٩,٩	٨,٤	٦,٤٥	١٠,٦	٦٣	٤٩٢	٤١٩	٣٠٨	٨٦٧	١٥٦	٤٩٥

ويبدو من الجدول رقم (٤ ـ ٦) أيضاً أن معاملات الانحدار للمتغير الذاتي موجبة، وقيمها أقل من الواحد. وهذا يدل على أن عملية التحول تستغرق وقتاً يتجاوز السنة عادة. وهذه نتيجة طبيعية نظراً إلى حجم الاستثمارات الضخمة المتطلبة في هذا القطاع.

ويظهر الجدول رقم (٤ ـ ٧) أن المرونات السعرية للطلب لزيت الغاز أو الديزل

هي سالبة، كما هو متوقع، ويصور ذلك العلاقة العكسية بين السعر والكمية المستهلكة من الطاقة. كما تتباين مرونات الطلب هي الأخرى بين الدول العربية بشكل كبير، وتتراوح بين ـ ٠,٠١ في كل من سوريا والجزائر إلى ـ ٠,٨٨ في الإمارات العربية المتحدة. وفي معظم الدول التي تم تقدير معاملات الانحدار فيها، كانت هذه المعاملات ذات درجة معنوية عالية. كما إن المرونات الدخلية الطلب تحمل في حالة جميع الدول العربية الاشارة الصحيحة (الموجبة) التي تدل على الارتباط الموجب بين الناتج الصناعي والطلب على الطاقة.

وفي الختام، تحسن الاشارة إلى بعض الملاحظات حول التقديرات السالفة لكل من مرونات الأسعار والدخل. والملاحظة **الأولى** هي أن هذه المرونات المقدرة لا تختلف كثيراً عن مرونات كل من الأسعار والناتج للقطاع الصناعي في الدول الصناعية الرئيسية. وفي دراسة قامت بها وكالة الطاقة الدولية، تبيّن أن مرونات الدخل في القطاع الصناعي تتراوح بين ٠,٦٥ في بريطانيا، و١,١٥ في ايطاليا (انظر الجدول رقم (٤ ـ ٨)). وأظهرت دراسة أخرى قام بها دنكرلي (Dunkerley) أن مرونة الدخل تتراوح بين ٠,٣٣ في بريطانيا، و١,٣٨ في إيطاليا. ويرجع ارتفاع مرونة الطلب في إيطاليا إلى تخلفها في هذا المجال، مقارنة بمثيلتها من الدول الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD).

أما في ما يتعلق بمرونات الأسعار، فتظهر دراسة وكالة الطاقة الدولية أن معاملات الانحدار لهذا المتغير في الدول الصناعية تتراوح بين ـ ٠,١٤ في إيطاليا، و ـ ٠,١٩ في اليابان. كما تظهر دراسة دنكرلي أيضاً أن الأسعار لا تتسم بالمرونة، حيث ان معاملات الانحدار تتراوح بين ـ ٠,٢٦ في ألمانيا و ـ ٠,٧٣ في إيطاليا. ويُرجع كوريس (G. Kouris) ارتفاع تقديرات دنكرلي مقارنة بغيره إلى استخدامه نموذجاً ساكناً (static)، الأمر الذي جعل النموذج ينحو إلى المبالغة في تقدير قيم مرونات الأسعار[٢١].

الملاحظة الثانية، هي أن التباين الكبير في مرونات الطلب المقدرة قد تكون وراءه أسباب عديدة، منها:

١ ـ أن النماذج الرياضية المستخدمة لوصف الطلب على الطاقة وتقديره تختلف اختلافاً كبيراً. فبعض هذه النماذج قد يفرض بعض القيود المسبقة على هيكل الطلب، وبعض هذه القيود قد لا يكون صالحاً. وعلى سبيل المثال، فقد استخدم معظم الدراسات الصيغة اللوغارتمية الثنائية أو المضاعفة (double logarithmic) في دالة الطلب. وهذه الصيغة تعتبر مناسبة في الدراسات التطبيقية، وذلك لافتراض أن كلاً من مرونتي الدخل

---

(٢١) G. Kouris, «Energy Demand Elasticities in Industrialized Countries: A Survey,» *Energy Journal*, vol. 4, no. 3 (1983), pp. 83 and 85.

والسعر ثابتتان وتقدران مباشرة من معاملات الانحدار في النموذج. لكن هذه الدالة تتضمن بعض القيود الشديدة على هيكل الطلب ولا يمكن اعتبارها تمثيلاً دقيقاً لدالة المنفعة. وإذا كان هذا التمثيل المقيد للدالة غير صحيح، فإن المرونات المقدرة تعتبر منحازة بشكل مخل[٢٢].

٢ ـ أن صيغة النموذج تصور العلاقة بين كل من الطلب على نوع معين من مصادر الطاقة وكل من مستوى الناتج في القطاع الصناعي، وكذلك أسعار هذا المصدر، ومن دون اعتبار لبدائل الطاقة الموجودة التي بالامكان الاحلال بينها، وكذلك من دون اعتبار لعملية الاحلال بين مدخلات الانتاج ككل في القطاع. وحتى في حالة اعتبار البدائل الأخرى للطاقة، فالأنواع المختلفة من الوقود ليست متساوية من حيث المحتوى الحراري (calorific)، وذلك نتيجة لاختلاف الكفاءة الحرارية للمعدات المستهلكة للطاقة. وإذا ما تم إحلال وقود أكثر كفاءة بمصادر أقل كفاءة عبر الزمن، سيعطي قياس مرونة الطلب على الطاقة مقداراً من المرونة أكبر إذا ما أخذت الكفاءة الحرارية بعين الاعتبار. والمشكلة الأساسية مع هذا المنهج هي أن أنواع الوقود المختلفة لا تعتبر بديلاً كاملاً بعضها من بعض، وخصوصاً في المدى القصير. وهناك، فضلاً عن الكفاءة الحرارية، اعتبارات اقتصادية تؤثر في سلوك المستهلك، منها: السهولة في الحصول على الوقود، ومدى توافر الإمدادات محلياً، والنظافة والتكاليف الرأسمالية[٢٣].

٣ ـ أن هذه النماذج تعطي تقديرات لمرونات الطلب في المدى القصير، ولذا فهي غير قادرة على تصوير دالة الطلب في المدى الطويل. وكون هذه النماذج تستخدم السلاسل الزمنية (time series) فهي صالحة للتقدير في المدى القصير فقط. والأمر الذي يخفف من هذه المشكلة هو استخدام النموذج الديناميكي الذي يعتبر قيم المتغير التابع في السنوات الماضية كأحد المتغيرات المستقلة.

---

(٢٢) Robert S. Pindyck, *The Structure of World Energy Demand* (Cambridge, Mass.: MIT Press, 1979), p. 22.

(٢٣) المصدر نفسه، ص ٧٠.

الجدول رقم (٤ ـ ٨)

مرونات الطلب على الطاقة في القطاع الصناعي في بعض الدول الصناعية

الدولة	مرونة الدخل	مرونة السعر
دراسة دنكرلي (Dunkerley)		
كندا	١,٠٩	ـ ٠,٣٢
الولايات المتحدة الامريكية	٠,٨٧	ـ ٠,٦٠
اليابان	١,٠	ـ ٠,٦١
فرنسا	٠,٧٢	٠,٢٩
ألمانيا	٠,٧٤	ـ ٠,٢٦
إيطاليا	١,٣٨	ـ ٠,٧٣
بريطانيا	٠,٣٣	ـ ٠,٣١
دراسة وكالة الطاقة الدولية (IEA)		
كندا	٠,٩٤	ـ ٠,١٥
الولايات المتحدة الامريكية	٠,٧٧	ـ ٠,١٥
اليابان	٠,٩٧	ـ ٠,١٩
فرنسا	٠,٩٦	ـ ٠,١٨
ألمانيا	١,١٠	ـ ٠,١٩
إيطاليا	١,١٥	ـ ٠,١٤
بريطانيا	٠,٦٥	ـ ٠,١٨

المصـــادر: J. Dunkerley, «Trends in Energy Use in Industrialized Societies: An Overview,» (Washington, D. C., Resources for the Future, Research Paper R - 19, 1980), and International Energy Agency (IEA), *World Energy Outlook* (Paris: [IEA], 1982).

الفصل الخامس(*)

الطلب على الطاقة في قطاع المواصلات

(*) يعتمد هذا الفصل في العديد من أجزائه على ورقتين نشرهما المؤلف باللغة الانكليزية:

Abdul - Razak Al - Faris, *The Demand for Gasoline in the GCC's Countries*, IBK Papers; Series no. 39 ([Kuwait]: Industrial Bank of Kuwait, 1993), and «Income and Price Elasticities of Gasoline Demand in the Organization of Arab Petroleum Exporting Countries,» *Journal of Energy and Development*, vol. 17, no. 2 (1993).

مقدمة

يعتبر وقود المواصلات من أهم المشتقات النفطية. فهو، فضلاً عن أنه لا توجد بدائل منه قوية، يشكل الجزء الأكبر من قيمة برميل النفط. وقد استحوذ الطلب على وقود المواصلات على اهتمام عدد كبير من المحللين الاقتصاديين والنفطيين، كما إن الطلب على البنزين، بشكل خاص، قد استأثر باهتمام مستمر وكان موضوعاً لدراسات عديدة في الدول الصناعية والنامية على حد سواء. وفي الآونة الأخيرة، ازداد الاهتمام بهذا الموضوع للاعتبارات البيئية، ولما تسببه وسائل المواصلات من تلوث، فضلاً عن الآثار الاجتماعية الأخرى، مثل الازدحام والضوضاء.

وقد ازداد الطلب على وقود المواصلات في الدول العربية خلال العقدين الماضيين بمعدلات عالية. وجاء هذا الارتفاع الكبير في الاستهلاك نتيجة توافر جملة من العوامل، منها النمو المتسارع في الناتج المحلي الاجمالي، وارتفاع نصيب الفرد من الدخل القومي، والزيادة في عدد السكان والهجرة، وزيادة معدلات التحضر، وزيادة الاعتماد على المواصلات الخاصة، وكذلك نمو حركة البضائع والشحن والسفر إلى الخارج من أجل السياحة أو العمل. وقد أدت السياسات الحكومية الخاصة بتسعير الوقود بشكل عام، والبنزين بشكل خاص، في بعض الدول العربية، إلى انتشار استخدام وسائل المواصلات الفردية.

ويهدف هذا الفصل إلى دراسة أنماط الطلب على الطاقة في قطاع المواصلات، ومحاولة تقدير مرونات الطلب الدخلية والسعرية على البنزين ووقود الطائرات بشكل خاص. وبما أن استهلاك الوقود في هذا القطاع يعتمد بدرجة أساسية على طبيعة وخصائص المعدات الرأسمالية المستخدمة إياه: السيارات والطائرات، فإن عملية التكيّف والتصحيح في سوق وقود المواصلات تستغرق عادةً وقتاً طويلاً نسبياً. ولذا، فإنه من مهمات هذا الفصل تقدير مرونات الطلب في الأجلين القصير والطويل. وفي الختام، ستتم مقارنة هذه النتائج بنتائج الدراسات الأخرى المشابهة، لكل من الدول المتقدمة والدول النامية، ومحاولة تقييم السياسات الحكومية الرامية إلى الحد من الآثار البيئية.

أولاً: تطور استهلاك الوقود في الدول العربية

يعتمد قطاع المواصلات اعتماداً شبه كلي على النفط كمصدر للطاقة. وعلى الرغم من الجهود الحثيثة والاستثمارات الهائلة التي بذلتها الدول الصناعية، لا تبدو بدائل النفط حالياً وفي المستقبل المنظور مشجعة. والدراسات العلمية تشير إلى أنه، وخلافاً لكل التوقعات، لا تعتبر التكلفة الاقتصادية لهذه البدائل، مثل الغاز الطبيعي، والكحوليات كالميثانول والايثانول والهيدروجين، والكهرباء، أكبر بكثير من المشتقات النفطية فقط، وإنما أيضاً غير عملية وأقل كفاءة في الاستخدام. وإذا ما أخذ بعين الاعتبار أن تغيير المخزون من وسائل النقل الحالية، السيارات الخاصة والشاحنات والطائرات، في حالة بروز بدائل جديدة، يتطلب وقتاً طويلاً واستثمارات كبيرة، فإنه من المتوقع أن يستمر اعتماد قطاع المواصلات على النفط لوقت ليس بالقصير[١].

ويستهلك قطاع المواصلات مشتقات نفطية أساسية، هي البنزين (gasoline)، والديزل (diesel)، ووقود الطائرات (aviation fuel). يُستخدم الأول منها في المركبات الخفيفة والمتوسطة، وأحياناً في مركبات الشحن، بينما يستخدم الثاني في وسائل المواصلات العامة: الباصات، وكذلك الشاحنات. أما وقود الطائرات الذي عادة ما يكون نوعاً محسّناً من الكيروسين، فهو يستخدم في وسائل النقل والشحن الجوي. ولا تزال دول قليلة في العالم تستخدم الفحم في القطارات، وزيت الوقود في الشحن البحري، إلا أن هذه النسبة في الدول العربية صغيرة جداً، بحيث سيكون من المجدي، لاتساق التحليل، إهمالها. ويُستخدم الديزل في قطاعات أخرى، وخصوصاً في القطاع الصناعي، وفي توليد الكهرباء. ولا توجد احصاءات دقيقة حول حجم استهلاك القطاع الصناعي للديزل، ولذا سيتم، عند تقدير دالة الطلب، التركيز على كل من البنزين ووقود الطائرات.

وتجدر الاشارة إلى أن قطاع المواصلات في الدول العربية قد شهد تطورات هائلة خلال العقدين الماضيين. وقد تضمنت تلك الجهود توسيع وتحديث شبكات النقل البري والمرافق والخدمات الملحقة بها، وإنشاء المطارات الحديثة للارتباط مع العالم الخارجي، وكذلك لتسهيل المواصلات الداخلية في الدول ذات المساحات الجغرافية الشاسعة. كما تضمنت أيضاً إنشاء الموانئ البحرية وتوسيع القائم منها لتسهيل انسياب حركة البضائع. ولم تقتصر الاستثمارات في أعمال البنى التحتية على الطرق الداخلية فقط، وإنما سعى معظم الدول العربية لربط شبكات طرقه مع الطرق الدولية. وقد جاءت هذه الجهود

---

(١) حول البدائل المختلفة من مصادر الطاقة لقطاع المواصلات ومدى جدارتها، انظر: L. J. Archer, *Exhausting Our Options: Fuel Efficient Cars and the Environment* (Oxford: Oxford Institute for Energy Studies, EV 14, 1992).

متواكبة مع سعي هذه الدول لمحاولات التكامل اقتصادياً، وكذلك لإحكام تفاعل الوطن العربي مع الحركة الاقتصادية والاجتماعية المتطورة في الأجزاء الأخرى من العالم. وقد ساعدت الثروة النفطية الهائلة التي أعقبت ارتفاع الأسعار في مطلع السبعينيات وأواخرها على القيام بهذه الاستثمارات. كما إن هجرة القوى العاملة من الدول العربية المصدرة لها إلى الدول المستقبلة قد اقتضت توسيع القدرة الاستيعابية لشبكات الطرق البرية والبحرية والجوية من أجل تسهيل عملية الانتقال[٢].

وتحوي الجداول أرقام (٥ ـ ١) و(٥ ـ ٢) و(٥ ـ ٣) الاحصاءات الخاصة باستهلاك قطاع المواصلات في الدول العربية من المشتقات النفطية موزعة بحسب نوع المواصلات. ويحوي تصنيف «أخرى» في هذه الجداول استخدام القطارات والمواصلات المائية المحلية من الوقود. ولا تشتمل هذه الاحصاءات على استخدام سفن الشحن العالمية من الوقود (bunkers)، وذلك لأنها تعامل وفق التصنيف الدولي على أنها من الصادرات.

(٢) حول المواصلات البرية في الوطن العربي، انظر: محمد سالم فياض، «الطرق البرية في المشرق العربي،»؛ عبد النافع عبد الموجود، «الطرق البرية في الأقطار العربية بأفريقيا،» وأحمد علي سبيتي، «اطار عام لتطوير شبكة الطرق العربية المشتركة،» في: المستقبل العربي، السنة ٤، العدد ٣٣ (تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٨١).

الجدول رقم (٥ ـ ١)

استهلاك قطاع المواصلات من المشتقات النفطية

في دول الخليج العربي (طن مكافئ نفط)

الدولة	البرية		الجوية		أخرى		الجملة	
	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية
العربية السعودية								
١٩٧١	-	-	-	-	-		٧٧٣	١٠٠
١٩٨١	٦٩٦٢	٨٠	١٧٤٢	٢٠	-		٨٧٠٤	١٠٠
١٩٩١	١٠٦٢٤	٨٤,١	٢٠٠٩	١٥,٩	-		١٢٦٣٣	١٠٠
الإمارات العربية المتحدة								
١٩٧١	١٨٢	٩٢,٤	١٥	٧,٦	-		١٩٧	١٠٠
١٩٨١	٢٨٣٧	٧٥	٩٤٦	٢٥	-		٣٧٨٣	١٠٠
١٩٩١	٣٩٥٨	٧٥,٦	١٢٧٨	٢٤,٤	-		٥٢٣٦	١٠٠
الكويت								
١٩٧١	٥٠١	٨٢,١	١٠٩	١٧,٩	-		٦١٠	١٠٠
١٩٨١	١٤٥٠	٨١,٢	٣٣٥	١٨,٨	-		١٧٨٦	١٠٠
١٩٩١	١٣٨١	٧٦,٤	٤٢٦	٢٣,٦	-		١٨٠٧	١٠٠
عُمان								
١٩٧١	٣٢	٨٨,٩	٤	١١,١	-		٣٦	١٠٠
١٩٨١	٢٣٦	٦٢,٦	١٤١	٣٧,٤	-		٣٧٧	١٠٠
١٩٩١	٤٥١	٦٩,٢	٢٠١	٣٠,٨	-		٦٥٢	١٠٠
البحرين								
١٩٧١	٦٠	٢٩,٣	١٤٥	٧٠,٧	-		٢٠٥	١٠٠
١٩٨١	٢٣٥	٣٢,٢	٤٩٥	٦٧,٨	-		٧٣٠	١٠٠
١٩٩١	٣٢٩	٤٤,٢	٤١٥	٥٥,٨	-		٧٤٤	١٠٠
قطر								
١٩٧١	٧٨	١٠٠	-	-	-		٧٨	١٠٠
١٩٨١	٣٩٦	٨٣,٩	٧٦	١٦,١	-		٤٧٢	١٠٠
١٩٩١	٤١٥	٧٩,٥	١٠٨	٢٠,٥	-		٥٢٢	١٠٠

المصدر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على:

International Energy Agency (IEA), «Energy Balances of Non - OECD Countries,» (Data Base on Diskette) (Paris: [IEA], 1993).

الجدول رقم (٥ ـ ٢)

استهلاك قطاع المواصلات من المشتقات النفطية

في الدول العربية الأخرى المنتجة للنفط (طن مكافوء نفط)

الدولة	البرية		الجوية		أخرى		الجملة	
	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية
مصر								
١٩٧١	١٠٤٧	٧٦	١١٠	٨	٢٢٠	١٦	١٣٧٧	١٠٠
١٩٨١	٢٤٠٠	٧٩,٥	٣٤٣	١١,٤	٢٧٤	٩,١	٣٠١٧	١٠٠
١٩٩١	٢٣١١	٨١,٣	٥٣٣	١٨,٧	-	-	٢٨٤٤	١٠٠
العراق								
١٩٧١	١٠١٠	٩٢,٧	٨٠	٧,٣	-	-	١٠٩٠	١٠٠
١٩٨١	٥٠٥٤	٩٤,٨	٢٧٩	٥,٢	-	-	٥٣٣٤	١٠٠
١٩٩١	٧٣٣٨	٩١,١	٧١٩	٨,٩	-	-	٨٠٥٧	١٠٠
سوريا								
١٩٧١	٧٣٢	٩٠,٢	٨٠	٩,٨	-	-	٨١٢	١٠٠
١٩٨١	١٩١٢	٨٧,١	٢٨١	١٢,٩	-	-	٢١٩٤	١٠٠
١٩٩١	٢٤٥٨	٨٨,٧	٣١٤	١١,٣	-	-	٢٧٧٢	١٠٠
الجزائر								
١٩٧١	٧٤٢	٨٢,١	٩٨	١٠,٩	٦٣	٧	٩٠٣	١٠٠
١٩٨١	٢١٧٦	٨٢,٥	٣٥٨	١٣,٦	١٠٢	٣,٩	٢٦٣٦	١٠٠
١٩٩١	٤٢٦٧	٩١,٥	٣٧٧	٨,١	١٩	٠,٤	٤٦٦٣	١٠٠
ليبيا								
١٩٧١	٢٢٥	٧٠,٨	٩٣	٢٩,٢	-	-	٣١٨	١٠٠
١٩٨١	١٨٢٧	٨٤	٣٤٧	١٦	-	-	٢١٧٤	١٠٠
١٩٩١	٢٠٥٥	٨٦,٦	٣٢٠	١٣,٤	-	-	٢٣٧٤	١٠٠
تونس								
١٩٧١	٢٠٩	٤٩,٩	١٣٠	٣١	٨٠	١٩,١	٤١٩	١٠٠
١٩٨١	٤٨٣	٦١,٥	١٧٠	٢١,٧	١٣١	١٦,٦	٧٨٤	١٠٠
١٩٩١	٨٥٤	٨٣,٣	١٤١	١٣,٨	٣٠	٢,٩	١٠٢٥	١٠٠

المصدر: المصدر نفسه.

الجدول رقم (٥ ـ ٣)

استهلاك قطاع المواصلات من المشتقات النفطية

في الدول العربية غير النفطية (طن مكافئ نفط)

الدولة	البرية		الجوية		أخرى		الجملة	
	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية
الأردن								
١٩٧١	١٦٧	٧٧	٥٠	٢٣	-	-	٢١٧	١٠٠
١٩٨١	٥٥٨	٦٥,٧	٢٩١	٣٤,٣	-	-	٨٤٩	١٠٠
١٩٩١	٩٩٨	٨٤,٢	١٨٨	١٥,٨	-	-	١١٨٥	١٠٠
المغرب								
١٩٧١	٥٢٢	٧٣,٩	١١٧	١٦,٦	٦٧	٩,٥	٧٠٦	١٠٠
١٩٨١	٧٧٦	٧٠,٧	٢٣٩	٢١,٨	٨٢	٧,٥	١٠٩٧	١٠٠
١٩٩١	٨٣٧	٧٠,٢	٢٢١	١٨,٥	١٣٥	١١,٣	١١٩٢	١٠٠
السودان								
١٩٧١	٢٢٩	٥٧,٧	١١٤	٢٨,٧	٥٤	١٣,٦	٣٩٧	١٠٠
١٩٨١	٤٦١	٨٢	٥١	٩,١	٥٠	٨,٩	٥٦٢	١٠٠
١٩٩١	٤٨٣	٧٣,٤	١٤٤	٢١,٩	٣١	٤,٧	٦٥٨	١٠٠
لبنان								
١٩٧١	٦٩٤	٧١,٢	٢٨١	٢٨,٨	-	-	٩٧٥	١٠٠
١٩٨١	١٠٥٣	٨٠,٤	٢٥٧	١٩,٦	-	-	١٣١٠	١٠٠
١٩٩١	١٢٧٥	٩٥,٢	٦٤	٤,٨	-	-	١٣٣٩	١٠٠
اليمن								
١٩٧١	٢٢٢	٨٨,٤	٢٩	١١,٦	-	-	٢٥١	١٠٠
١٩٨١	٧٧٣	٩١,٩	٦٨	٨,١	-	-	٨٤١	١٠٠
١٩٩١	١١٨٧	٨٦,٧	١٨٢	١٣,٣	-	-	١٣٦٩	١٠٠

المصدر: المصدر نفسه.

الملاحظة الأولى التي من الممكن استخلاصها من الجداول المذكورة هي أن المواصلات البرية، لأغراض المواصلات أو الشحن البري، تستهلك الجزء الأعظم من الوقود في هذا القطاع. وباستثناء البحرين، تتراوح هذه النسبة بين الثلثين والتسعة أعشار. أما في حالة البحرين، فنظراً إلى صغر مساحتها الجغرافية، وباعتبارها نقطة عبور مهمة (ترانزيت) للطائرات بين الشرق والغرب، وكذلك باعتبارها المركز الرئيسي لشركة

طيران الخليج، يشكل استهلاك وقود الطائرات الجزء الأكبر من الطاقة المستهلكة في قطاع المواصلات لديها. وعموماً، كانت حصة المواصلات البرية في معظم الدول العربية تنحو إلى الانخفاض التدريجي لصالح المواصلات الجوية. وقد ساعد ارتفاع نصيب الفرد من الدخل القومي، وازدياد أهمية القطاع السياحي ونمو حركة الشحن الجوي على هذه التغيرات.

الملاحظة الثانية، هي أن هناك تفاوتاً كبيراً في أهمية النقل الجوي بين الدول العربية. وعلى الرغم من ان معظم الدول العربية لديه أسطول ناقلات جوية وطنية، تخضع أهمية النقل الجوي لاعتبارات أخرى، منها مدى ارتباط اقتصاد هذه الدولة بالاقتصاد العالمي، ومن ثم حاجة رجال الاعمال وممثلي الشركات الأجنبية إلى التنقل المستمر، وحجم القطاع السياحي وأهميته، ومدى أهمية الدولة باعتبارها نقطة عبور في حركة النقل العالمي. ويلاحظ أن الدول الخليجية التي تمتاز بارتفاع نصيب الفرد من الدخل القومي، وانفتاح كبير في اقتصاداتها، ووجود استثماراتها في الدول الصناعية، وكذلك باعتبار أن بعض هذه الدول من منافذ العبور بين الشرق والغرب، مثل الكويت والبحرين والإمارات العربية المتحدة، يشكل استهلاك وقود الطائرات فيها نسبة كبيرة نسبياً من جملة استهلاك قطاع المواصلات من الوقود. ويلحق بهذه المجموعة كل من المغرب وتونس والأردن ولبنان سابقاً، وذلك لأهمية القطاع السياحي في هذه البلدان[٣].

الملاحظة الثالثة، هي أن استهلاك وسائل المواصلات الأخرى: القطارات والسفن الداخلية، من الوقود في الدول العربية يُعتبر صغيراً جداً ومحصوراً في خمس دول عربية تمتاز عموماً بالكثافة السكانية واتساع الرقعة الجغرافية وانخفاض نصيب الفرد من الدخل القومي. ومعظم هذا الوقود يستهلك في مواصلات السكك الحديد التي تعتبر محدودة الكثافة عموماً. ففي الجزائر وتونس والمغرب مثلاً تقتصر السكك الحديد على خدمة الشريط الساحلي ونقل الخامات المعدنية والمواد الأولية. وبسبب وجود إسرائيل، فقد انقطع الاتصال بين شبكات السكك الحديد إلى مصر ولبنان وسوريا والأردن. كما إن النقل بالقطارات، خصوصاً بالنسبة إلى الركاب، يواجه منافسة شديدة من قبل المركبات الخاصة، ومن مركبات النقل العام أيضاً. وتضعف قدرة القطارات على المنافسة في المسافات القريبة وفي التنقل بين المناطق الريفية. وفي الحالات القصوى التي تكون فيها المسافات طويلة جداً، أو أنها تتطلب عبور الحدود الاقليمية، تعتبر الطائرات منافساً قوياً للقطارات[٤].

---

(٣) حول النقل الجوي في الدول العربية، انظر: رشيد صالح العلي، «المواصلات الجوية في الوطن العربي،» **المستقبل العربي**، السنة ٤، العدد ٣٣ (تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٨١).

(٤) حاتم محمد الحاج، «اطار عام لتطوير السكك الحديدية في الوطن العربي،» **المستقبل العربي**، السنة ٤، العدد ٣٣ (تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٨١)، ص ١٢٠ ـ ١٢٣.

ويظهر الجدول رقم (٥ ـ ٤) ان استهلاك البنزين في الدول العربية قد ازداد بمعدلات متسارعة خلال عقد السبعينيات. وخلافاً للاتجاه العام الذي ساد في الدول الصناعية والدول النامية الأخرى، ساعد ارتفاع أسعار النفط، من خلال سياسات إعادة توزيع الدخل ودعم أسعار الطاقة، على زيادة معدلات الاستهلاك في الدول العربية. وكان متوسط معدلات النمو السنوية لاستهلاك البنزين في الدول العربية خلال النصف الأول من السبعينيات يفوق ١٣ بالمئة، وقد حافظت معدلات النمو على مستوياتها العالية خلال النصف الثاني من ذلك العقد.

وقد تكون هذه المعدلات العالية هي نتيجة المستويات الأولية المنخفضة من الاستهلاك في هذه الدول، إلا أنها قد جاءت نتيجة ارتفاع معدلات النمو الاقتصادي، ومعدلات نمو السكان والاستثمارات الهائلة في البنى والهياكل الأساسية. وكنتيجة للتباطؤ الاقتصادي في الدول العربية في عقد الثمانينيات، فقد تراجعت معدلات نمو الطلب على البنزين إلى ٦,٨ بالمئة في النصف الأول منه، ثم إلى ٢,٧ بالمئة في النصف الثاني منه.

ويظهر الجدول ذاته أن هناك تشابهاً في الاتجاه العام في استهلاك البنزين بين الدول العربية، وأن الطلب عليه قد ازداد بمعدلات كبيرة في جميع الدول العربية خلال عقد السبعينيات، ثم شهد مراحل النمو المتباطئ في العقد الثامن، وبالذات في النصف الثاني منه. وقد شهد بعض الدول العربية التي لديها مشاكل كبيرة في موازين المدفوعات، مثل المغرب والسودان، معدلات نمو سالبة في استهلاك البنزين في السنوات التي أعقبت الارتفاع الثاني في أسعار النفط (١٩٧٩ ـ ١٩٨٠).

الجدول رقم (٥ ـ ٤)

متوسط معدلات النمو السنوي لاستهلاك البنزين

في الدول العربية (نسبة مئوية)

الدولة	١٩٧٠ ـ ١٩٧٥	١٩٧٦ ـ ١٩٨٠	١٩٨١ ـ ١٩٨٥	١٩٨٦ ـ ١٩٩٠
العربية السعودية	١٨,٤	٢٧	١٠,٤	٢,٠
الإمارات العربية المتحدة	٥٣,١	٢٢,١	٦,٧	٥,٠
الكويت	٨,٤	١٦,٣	٤,٧	٢,٧
عُمان	٢٠,٢	١٩,٨	١٤,٣	٣,٧
البحرين	١٠,٥	١٧,٥	٩,٥	٥,١
قطر	١٤,٢	١٩,٢	٧,٣	٣,٧
مصر	٨,٣	١٢,١	١١,١	٢,١
العراق	٩,٤	١٧,٢	٩,٦	٦,٢
سوريا	١٥,٤	٦,١	٨,٤	ـ ٣
الجزائر	٩,٢	١٣,٧	٨,١	٤,١
ليبيا	٢١,٨	١٣,٣	٣,٢	١,٧
تونس	٧,٨	٣,٣	٧,٥	٢,٤
الأردن	١١,٦	١٢,٥	٤,١	١,٩
المغرب	٢,١	٠,٧	ـ ٢,٢	٢,٩
السودان	٢,٥	١٢,١	ـ ٠,٦	٢,٠
لبنان	٤,٣	٥,٥	٥,٨	ـ ٧
اليمن	٣,٩	١٠,٥	٧,٦	٩,٦

المصدر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على: أوابك: **تقرير الأمين العام السنوي**، أعداد مختلفة، و International Energy Agency (IEA), *Energy Statistics and Balances of Non - OECD Countries, 1989 - 1990* (Paris: [IEA], 1993).

ثانياً: تقدير دالة الطلب على البنزين

بسبب أهميته كوقود لوسائل المواصلات المعاصرة، حصل البنزين على اهتمام كبير ومستمر من قبل الاقتصاديين وأصحاب القرار السياسي والاقتصادي، وقد نُشر العديد من الدراسات التحليلية عن استهلاك البنزين وتحليل الطلب عليه في الدول الصناعية. وقد

قام كل من داهل وستيرنر (Dahl & Sterner) بدراسات مسحية مقارنة لتلك الدراسات، والنماذج الرياضية المستخدمة فيها، وكذلك مقارنة لأهم النتائج التي توصلت إليها(٥).

وحديثاً، بدأ الطلب على البنزين في الدول النامية يجتذب اهتماماً متزايداً، على الرغم من أنه لم يحظ بالأهمية ذاتها بسبب غياب الاحصاءات المتكاملة. وقد قدمت كارول داهل (Dahl) ورقة مسحية شاملة عن هذه الدراسات وقارنت بينها، من حيث مواصفات النموذج الرياضي وخصائصه وطرق التقدير الاحصائي، ومن حيث أهم النتائج التي توصلت إليها(٦).

وهناك تباين كبير بين هذه الدراسات من حيث هيكل النموذج الرياضي، ونوع الاحصاءات المستخدمة، والفترات الزمنية التي شملتها الدراسة. والنماذج الرياضية المستخدمة، إما ساكنة (static) أو ديناميكية (dynamic). النوع الأول هو أبسط أنواع النماذج، حيث يفترض أن الطلب على البنزين هو دالة في السعر الحقيقي والدخل. وحيث إن استهلاك البنزين يعتمد على عدد السيارات الموجودة، فإن عملية التغير تأخذ وقتاً أطول من وحدة الزمن المستخدمة في الاحصاءات (شهرية أو فصلية أو سنوية). ومن هنا، قد لا يصور استخدام هذا النموذج عملية التحول بشكل دقيق، كما إنه لا يتمتع بالكفاءة في تصوير الطبيعة الديناميكية لسوق البنزين.

أما النوع الثاني من النماذج الديناميكية، فيُستخدم أساساً لتصوير حقيقة أن عملية التكيف تأخذ وقتاً طويلاً. وإذا ما تغيرت الأسعار أو الدخل في سنة ما، ولكن المستهلك فضل تأجيل رد فعله إلى وقت لاحق، فالاستهلاك الحالي من البنزين لا يكون دالة في الأسعار والدخول الحالية فقط، وإنما أيضاً دالة في الأسعار والدخول في السنوات الماضية. وحيث ان عملية التحول أو التكيف تعتمد على عدد السيارات الموجودة، فقد شمل بعض النماذج متغيراً يمثل ذلك.

وتنقسم النماذج الديناميكية إلى نوعين: إما نماذج انحدار ذاتي (autoregressive)، أو نماذج تباطؤ الزمن الموزعة (distributed lag) التي تتضمن عامل تباطؤ الزمن لمتغيري الدخل والسعر أو لأحدهما. والنوع الأول منهما، الذي يطلق عليه نموذج التصحيح الجزئي (partial adjustment)، هو الأكثر شهرة واستخداماً. كما إن النماذج الأساسية

---

(٥) انظر: Carol A. Dahl and T. Sterner, «A Survey of Econometric Gasoline Demand Elasticities,» *International Journal of Energy Systems*, vol. 11, no. 2 (1991), and Carol A. Dahl, «Gasoline Demand Survey,» *Energy Journal*, vol. 7, no. 1 (1986).

(٦) Carol A. Dahl, «Energy and Energy Products Demand Elasticities for the Developing World: A Survey of the Econometrics Evidence,» (Colorado School of Mines, Department of Mineral Economics, Working Paper 92 - 14, November 1992).

تحوي في طياتها ضمن المتغيرات الأساسية، الدخل والسعر واستهلاك البنزين في الفترات السابقة. وقد سعى بعض الدراسات للوصول إلى نتائج أكثر تحديداً وتفصيلاً، ولذا فقد شملت ضمن المتغيرات المستقلة: عدد السيارات، أو أسعار السيارات، أو مؤشرات لكفاءة الوقود لهذه السيارات، مثل عدد الأميال لكل غالون من البنزين. كما حاولت دراسات أخرى قياس تأثير بعض العوامل أو المتغيرات الاقتصادية والاجتماعية، مثل السكان، أو عدد السائقين ضمن الفئات العمرية النشطة اقتصادياً، والطقس والفروقات الاقليمية. وهذه النماذج عادة ما تفرق بين المدى القصير والمدى الطويل. والمرونة في المدى القصير تقيس عملية التصحيح خلال السنة الأولى، بينما تقيس في المدى الطويل عملية التكيف للوصول إلى الوضع التوازني، وهذه العملية قد تأخذ بضع سنوات.

وقد برزت محاولات عدة لتقدير مرونات الطلب الدخلية والسعرية في بلدان أوبك، ومنها الدول العربية الأعضاء. وكان الغرض الأساسي من تلك الدراسات هو التنبؤ بالطلب المستقبلي على المشتقات النفطية، وبالذات البنزين، في هذه الدول. من هذه، دراسات كل من عدنان الجنابي (١٩٧٩)، وإبراهيم إبراهيم (١٩٨٥)، ومحمد السهلاوي عن العربية السعودية (١٩٨٨) وتوتو وجونسون (١٩٨٣). والدراسة الأخيرة استخدمت نموذجاً ساكناً، ووظفت كلاً من الناتج المحلي الاجمالي وأسعار المشتقات كمتغيرات مستقلة. والدول العربية التي شملتها هذه الدراسة هي العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة والكويت[(٧)].

ثالثاً: نموذج لتقدير دالة الطلب على البنزين في الدول العربية

من الممكن اعتبار نظرية اختيار المستهلك كنقطة بداية جيدة من أجل بناء نموذج لتقدير دالة الطلب على البنزين. ووفق هذه النظرية، فإن لدى الفرد مجموعة من الاحتياجات الاساسية، كما ان لديه دالة منفعة تحدد مستوى الاشباع لديه. وإذا ما افترضنا أن دالة المنفعة هي كالتالي:

$$U = u(V, W)$$

---

(٧) A. Al - Janabi, «Estimating Energy Demand in OPEC Countries,» *Energy Economics,* vol. 1, no. 2 (April 1979); L. Totto and T. M. Johnson, «OPEC Domestic Oil Demand: Product Forecast for 1985 and 1990,» *OPEC Review,* vol. 7, no. 2 (Summer 1983); M. Al - Sahlawi, «Gasoline Demand: The Case of Saudi Arabia,» *Energy Economics,* vol. 10, no. 4 (April 1988), and إبراهيم إبراهيم، «الطلب على الطاقة والتوقعات المستقبلية لاستهلاكها في الأقطار العربية،» ورقة قدّمت إلى: **وقائع مؤتمر الطاقة العربي الثالث، الجزائر، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، ٤ ـ ٩ أيار/مايو ١٩٨٥**، ٧ ج (الكويت: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، ١٩٨٥).

حيث إن:

V: ترمز إلى المواصلات.

W: ترمز إلى جميع السلع الأخرى.

فإن المشكلة التي تواجه المستهلك هي كيفية تعظيم منفعته ضمن قيود الميزانية لديه. والأساس الذي تقوم عليه هذه النظرية هي أن المستهلك شخص رشيد، وأن لديه قواعد أو تفضيلات مسبقة يحدد وفقها قراراته بشأن تخصيص دخله. ووفقاً لذلك، فإنه سيكون لدينا دالة الاستهلاك:

$$G_t^* = \delta (P_t, Y_t)$$

وهذه العلاقة تبين أن الكمية المرغوب فيها من البنزين تتحدد بالسعر والدخل. والنموذج يفترض أن هناك فرقاً بين الطلب المرغوب فيه (desired demand) والطلب الفعلي على البنزين (actual demand)، وذلك بسبب عدم مرونة المخزون من السيارات أو بسبب التكاليف الباهظة المترتبة على عملية تغيير المخزون الحالي من السيارات. كما إن تصحيح الطلب الفعلي ليقابل الطلب المرغوب فيه عملية تستغرق وقتاً، وسرعة هذا التحول تعتمد على مقدار الفرق بينهما.

وآلية التصحيح تأخذ الصيغة التالية:

$$G_t - G_{t-1} = \alpha (G_t - G_{t-1})$$

حيث ان (δ) هو معامل التصحيح. ويعكس الاستهلاك المرغوب فيه دالة الطلب في المدى الطويل، كما إن حجم معامل التصحيح يحدد درجة التكيف المنجزة في المرحلة الحالية. ومن المعادلتين السابقتين من الممكن التعبير عن الطلب على البنزين بصيغة دالية كالتالي:

$$G_t = \alpha_o + \alpha_1 P_t + \alpha_2 Y_2 + U_t$$

حيث ان جميع المتغيرات معرفة كما سبق، وترمز (U) إلى المتغيرات غير المرئية وغير المتضمنة في النموذج. وفي حقيقة الأمر، لا تمثل هذه دالة طلب تقليدية، مثل دالة الطلب لمارشال (Marshall)، على سبيل المثال. ويعود السبب في ذلك إلى أن المعادلة تحوي سعر السلعة كمتغير مستقل وليس أسعار السلع البديلة أيضاً. كما إن طلب المستهلك على البنزين له مرونة طلب تبادلية مع تكاليف بدائل المواصلات الأخرى، مثل المواصلات العامة، وكذلك مع أسعار السيارات وأسعار مصادر الوقود الأخرى، مثل الديزل. لكن المواصلات العامة لا تعتبر بديلاً قوياً من وسائل النقل الخاصة بالنسبة إلى الفئات مرتفعة الدخل، كما إن الديزل لا يعتبر بديلاً تاماً من البنزين في وسائط النقل الخفيفة. ولا توجد احصاءات كاملة ومنتظمة عن أسعار السيارات، ولذا فقد تم الاستعاضة من ذلك بعدد السيارات المستخدمة. ومن هنا، فإن النموذج سيصبح كالتالي:

$$G_t = \alpha_o + \alpha_1 P_t + \alpha_2 Y_2 + \alpha_3 Y_3 + \alpha_4 G_{t-1} + U_t$$

حيث ان (T) تعبّر عن مخزون السيارات في الدولة.

والمشكلة الأساسية مع الصيغة الأخيرة هي أنها تعبّر عن نموذج ساكن (static). وقد يؤدي التطور الاقتصادي السريع إلى تغيرات اجتماعية واقتصادية كبيرة، مثل التصنيع والهجرة والتحضر وبروز أنماط الاستهلاك المظهري. وهذا يؤدي إلى تغيير في هيكل الطلب على الطاقة، ولذا لا تعتبر النماذج الساكنة مناسبة في هذا الشأن. يضاف إلى ذلك ان الاستجابة الكاملة من قبل المستهلكين لارتفاع أسعار البنزين أو التغيرات في الدخل قد لا تحدث فجأة أو مباشرة، بل تأخذ وقتاً. وقد يزداد الأثر التراكمي لهذه التغيرات مع الزمن ويصل إلى نقطة التوازن في المستقبل. كما إن العادات الاستهلاكية تلعب دوراً مهماً، والمستهلك قد يكون بطيئاً في التكيف مع التغيرات الحالية، وذلك بسبب العادات التي تمّ تكوينها في الماضي. ولهذه الأسباب مجتمعة، يحوي معظم نماذج الطلب على البنزين أيضاً، كمتغير مستقل، الطلب على البنزين في السنوات الماضية. ولذا فإن النموذج في صيغته النهائية سيكون كالتالي:

$$G_t = \alpha_O + \alpha_1 P_t + \alpha_2 Y_t + \alpha_3 T_t + \alpha_4 G_{t-1} + U_t$$

وهذه الصيغة الديناميكية لها سابقة في كل من دراسات البلتاجي وغرفن (١٩٨٣) (Baltagi and Griffin)، وارتشبالد وغيلنغام (Archibald and Gillingham)، وبرندت وبوتيرو (Berndt and Botero)، وهوثاكر وفيرلغر وشيهان (Houthakker, Verleger and Sheehan)، وكوريس (Kouris)[٨].

رابعاً: نتائج التقدير الاحصائي للنموذج

لقد تمّ تقدير النموذج باستخدام إحصاءات سنوية تغطي الفترة (١٩٧٠ ـ ١٩٩٠)، وذلك لتوافر إحصاءات لمعظم الدول العربية خلالها. وقد تمّ تحويل المعادلة الأخيرة إلى الصيغة اللوغارتمية الخطية (Log - linear). ومن مزايا هذه الصيغة أن معاملات الانحدار المقدرة تعبّر عن مرونات الطلب لكل من الدخل والسعر.

---

(٨) B. H. Baltagi and J. M. Griffin, «Gasoline Demand in the OECD: An Application of Pooling and Testing Procedures,» *European Economic Review*, vol. 22, no. 2 (1983); Robert Archibald and Robert Gillingham, «A Decomposition of the Price and Income Elasticities of the Consumer Demand for Gasoline,» *Southern Economic Journal*, vol. 47, no. 4 (April 1981); E. R. Berndt and G. Botero, «Energy Demand in the Transportation Sector of Mexico,» *Journal of Development Economics*, vol. 17 (April 1985); H. S. Houthakker, P. K. Verleger and D. P. Sheehan, «Dynamic Demand Analysis for Gasoline and Residential Electricity,» *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 56, no. 2 (May 1974), and G. Kouris, «Fuel Consumption for Road Transport in the USA,» *Energy Economics* (April 1983).

وترمز الكمية المستهلكة من البنزين (G) إلى اجمالي البنزين المستهلك خلال عام، وإلى كلا نوعيه؛ الممتاز والعادي، باعتبارهما بديلين تامين، أي من الممكن إحلال أحدهما مكان الآخر. و(G_{t-1}) ترمز إلى كمية البنزين المستهلك خلال السنة الفائتة، و(P_t) هو سعر اللتر من البنزين. كما تم الرمز إلى الناتج المحلي الاجمالي كمقياس للدخل بـ (Y_t)، بينما ترمز (T_t) إلى إجمالي المخزون من السيارات المسجلة التي يتم استخدامها في السنة محل الاعتبار. ويسبب عدم توافر الاحصاءات، لم يتم التمييز بين السيارات الخفيفة، أي عربات الركاب، وسيارات الشحن والنقل العام، على الرغم من أن بعض هذه الأخيرة يستخدم الديزل وليس البنزين كوقود. وقد تم التعبير عن المتغيرات بعملة كل دولة، وذلك لعزل آثار التشوهات الناجمة عن التقلبات في أسعار العملات.

وتمثل المعلمات المقدرة، أي معاملات الانحدار، مرونات الطلب في المدى القصير، أما مرونات كل من الدخل والسعر في المدى الطويل، فمن الممكن احتسابها من خلال قسمة قيم هذه المعلمات على ($\alpha_4 - 1$)، حيث إن (α_4) يمثل معامل المتغير الذاتي.

وفضلاً عن النموذج بمواصفاته السابقة، فقد تم اجراء تجارب على عدد من الهياكل الأخرى للنموذج، وذلك من خلال ادخال متغيرات مستقلة أخرى، مثل الاستهلاك الخاص والسكان. والسبب في تضمين العامل الأخير هو أن النمو السريع في استهلاك البنزين في بعض الدول العربية قد تسبب جزئياً بالزيادة الكبيرة في عدد السائقين. وهذه كانت نتيجة موجات الهجرة العالية لهذه الدول، وخصوصاً من قبل الفئات السكانية في سن العمل. لكن التقديرات الاحصائية تظهر أن هذا المتغير، وكذلك متغير الاستهلاك الخاص، لم يكن لهما تأثير مهم، ربما بسبب وجود الناتج المحلي الإجمالي كمتغير اشتمل على آثار المتغيرات السالفة.

ويحوي الجدولان رقما (٥ ـ ٥) و(٥ ـ ٦) نتائج التقدير الاحصائي. ويعبر (R^2) عن معامل التحديد، و(D. - W.) هو اختبار دربن ـ واتسون للارتباط السلسلي.

وقد اكتسب معامل التحديد في جميع الحالات قيماً عالية جداً، وأظهر ان المتغيرات المتضمنة في النموذج تفسر أكثر من ٩٠ بالمئة من التغيرات في استهلاك البنزين.

الجدول رقم (٥ ـ ٥)

نتائج التقدير الاحصائي لدالة الطلب على البنزين في الدول العربية (المتغيرات بالقيم الحقيقية)

الدولة	P	Y	T	G_{t-1}	R^2	D.-W.	LM
العربية السعودية	ـ ٠,٠٨	٠,٠٢	٠,١٥	٠,٧٣	٠,٩٩٧٩	٢,٢	٤,١
	(ـ ٣,٢)	(١,٠٤)	(٢,٣)	(٨,٨)			
الإمارات العربية المتحدة	ـ ٠,٢٧	٠,١٠	٠,٠٧	٠,٧٨	٠,٩٦٤٧	٢,٦	٧,٧
	(ـ ١,٧٧)	(٠,٣٥)	(٢,٣)	(٦,٧)			
الكويت	ـ ٠,٠٧	٠,٠٨	-	٠,٩١	٠,٩٣٣٨	٣,٢	١٠,١
	(ـ ٠,٤١)	(٠,٤٤)		(١٢,٢)			
عُمان	ـ ٠,٢٦	٠,٤٧	-	٠,٦٠	٠,٩٩٨٧	١,٧٢	-
	(ـ ١١,٢)	(٥,٤)		(٩,٣)			
البحرين	ـ ٠,٢١	٠,٠٢	-	٠,٩٠	٠,٩٩٣٦	٢,٢	١٧,٧
	(ـ ٢,١)	(٠,٧٧)		(٣٥,٥)			
قطر	ـ ٠,٠٧	٠,٠٣	-	٠,٩١	٠,٩٩٦٠	١,٩٣	٥,٩
	(ـ ٢,١)	(٠,٤٨)		(٣٧,٤)			
العراق	ـ ٠,٤٠	٠,٢٣	٠,٦٣	٠,٠٣	٠,٩٨٥٦	٢,٢	٥,٩
	(ـ ٢,١)	(٣,١)	(٣,٧)	(٠,١٥)			
مصر	ـ ٠,٤٠	٠,١٦	٠,١٩	٠,٦٤	٠,٩٩٦٢	١,٣٦	١٣,٧
	(ـ ٠,٦٠)	(٢,٢٤)	(١,٥٠)	(٤,٢)			
سوريا	ـ ٠,٢٧	٠,٣٧	٠,٣٧	٠,٣٧	٠,٩٨٨٧	٢,٠	٣,٧٩
	(ـ ٣,٧)	(٤,٨)	(٣,٩)	(٢,٨)			
الجزائر	ـ ٠,٠٦	٠,١٤	٠,٠٣	٠,٨٢	٠,٩٩٧٨	٢,٤	٥,٩
	(ـ ٠,٨٩)	(٣,٣)	(٠,٥٨)	(١٢,٨)			
ليبيا	ـ ٠,٠٦	٠,٠٧	٠,١٢	٠,٧٧	٠,٩٩٦٤	٢,٣	٦,٥
	(ـ ١,٦٠)	(١,٦٦)	(١,٢٨)	(١٠,٥)			
تونس	ـ ٠,٠٩	٠,٠٨	-	٠,٨٨	٠,٩٨٩٥	١,٢٣	٣,٦
	(ـ ١,١)	(٢,٣)		(٢١,٧)			

الجدول رقم (٥ ـ ٦)

نتائج التقدير الاحصائي لدالة الطلب على البنزين

في الدول العربية (المتغيرات بالقيم الاسمية)

الدولة	P	Y	T	G_{t-1}	R^2	D.-W.	LM
العربية السعودية	ـ ٠,٠٩٠	٠,٠٣	٠,١٦	٠,٧٢	٠,٩٩٨١	٢,٣	٥,٣
	(ـ ٣,٤)	(٢,٤)	(٢,٦)	(٩,٠)			
الإمارات العربية المتحدة	ـ ٠,٠٨	٠,٢٨	-	٠,٧١	٠,٩٧٧٩	٢,٧	٣,٢
	(ـ ١,١)	(٢,٨)		(١٢,٢)			
الكويت	ـ ٠,٠٤	٠,٠٦	-	٠,٨٩	٠,٩٤٤٨	٣,١	٦,٩
	(ـ ٠,٤٤)	(١,٩٩)		(٨,٩)			
عُمان	ـ ٠,٢٩	٠,٢٧	-	٠,٧٦	٠,٩٩٨٣	١,٣٩	٦,٤
	(ـ ٤,٦)	(١٠,٢)		(٢٣,١)			
البحرين	ـ ٠,١٦	٠,١١	-	٠,٩١	٠,٩٩٣٥	٢,٤	١٥,٥
	(ـ ٢,٩)	(٣,٦)		(٤٠,٨)			
قطر	ـ ٠,١٨	٠,٠٠٢	-	٠,٩٠	٠,٩٩٦٦	١,٩٧	٢,٢
	(ـ ٢,٤)	(٠,٠٧)		(١٣,٧)			
العراق	ـ ٠,٢٦	٠,٠٢٦	٠,٥٩	٠,١٠	٠,٩٨٥٠	٢,٤	٣,٨
	(ـ ٠,٩٥)	(٣,٦)	(٢,٧)	(٠,٤٦)			
مصر	ـ ٠,١٠	٠,٠٥	٠,٢٠	٠,٧٥	٠,٩٨٨٢	١,٦٥	١٣,٩
	(ـ ٢,٧)	(٠,٦٧)	(١,٦٠)	(٣,٩٩)			
سوريا	ـ ٠,٣٤	٠,٣٨	٠,٣٣	٠,٣٩	٠,٩٨٨٢	٢,١	٧,٤
	(ـ ٤,٩)	(٣,٩)	(٣,٢)	(٢,٩)			
الجزائر	ـ ٠,٠٢	٠,١٧	٠,٠٥	٠,٦٤	٠,٩٩٨١	٢,٣	٥,٧
	(ـ ٠,٠٤)	(٣,٩)	(٠,٨٦)	(٥,٩٤)			
ليبيا	ـ ٠,٠٣	٠,٠٩	٠,١٠	٠,٧٤	٠,٩٩٦٥	٢,٤	٥,٧
	(ـ ٠,٧١)	(١,٧٨)	(١,٠٢)	(٨,٩)			
تونس	ـ ٠,٠٩	٠,١٧	-	٠,٦٢	٠,٩٩٢٢	١,٥٩	٥,٥
	(ـ ٠,٩٨)	(١,٩٤)		(٤,٠)			

وقد استخدم معظم الدراسات الخاصة بالطلب على البنزين في الدول الصناعية أو النامية متغيرات بالقيم الحقيقية فقط لتقدير مرونات الطلب. وفي هذه الدراسة، تم استخدام متغيرات بالقيم الاسمية بجانب التقديرات بالقيم الحقيقية. وقد يحتاج ذلك إلى شيء من التبرير. فالسلطات الحكومية في الدول العربية تتحكم في كل من الكميات المبيعة من البنزين وأسعارها. والهدف الأساسي لهذا التدخل الحكومي هو ضمان استمرار الامدادات للسوق المحلية وحماية المستهلكين من التقلبات في أسعار النفط الخام في السوق الدولية، وكذلك من موجات التضخم. ومن نتائج هذه السياسات انخفاض أسعار

البنزين بالقيم الحقيقية وازدياد حجم الدعم الحكومي وارتفاع التكاليف المالية للحكومة. وقد ظهرت آثار هذا التحيز بالانخفاض في النتائج الاحصائية المتضمنة في الجدولين السالفين، حيث يبدو أن مرونات الطلب الدخلية والسعرية باستخدام القيم الحقيقية تقل عن مثيلاتها المقدرة باستخدام القيم الاسمية.

ومن المتفق عليه أن اختبار دربن ـ واتسون ليس من الممكن استخدامه لتحديد مشكلة الارتباط السلسلي في النماذج التي تحتوي على المتغير الذاتي كمتغير مستقل (autoregressive model). ولذا فقد تم تكميل ذلك باحتساب مضاعفات لاغرنج (LM) الذي يتبع توزيع مربع كاي (X^2). وتظهر تقديرات النموذج أن جميع معاملات الانحدار لديها الاشارات المتوقعة، ومعظمها ذا درجة معنوية عالية.

وتصور العلاقة العكسية بين الطلب على البنزين والأسعار منحنى الطلب المنحدر من اليسار إلى اليمين. كما إن متوسط المرونة السعرية للطلب على البنزين في الدول العربية في المدى القصير يبلغ ـ ٠,١٦، وهي تتراوح بين قيمة عظمى مقدارها ـ ٠,٤ في العراق، وقيمة صغرى مقدارها ـ ٠,٠٤ في مصر. ومن الممكن إرجاع أثر السعر في الكمية المطلوبة إلى عاملين: أثر الدخل وأثر الاحلال. ويشير العامل الأول إلى حقيقة أن التغيرات في السعر تتضمن تغيرات في قيمة الدخل الحقيقي للمستهلك، وارتفاع السعر سيحفز تخفيضاً في الكمية المطلوبة. وفي المدى القصير، من الممكن تحقيق هذا الأمر من خلال استخدام السيارة لساعات أقل ولمسافات أقصر. أما أثر الاحلال فيعمل من خلال التغير في الأسعار النسبية، حيث إن المستهلكين سيتحولون إلى البدائل الأقل تكلفة. وحيث ان المواصلات العامة لا تعتبر بديلاً جيداً من المواصلات الخاصة، وبالذات للفئات مرتفعة الدخل، فإن هذه البدائل من الممكن إحرازها من خلال تخفيض معدلات السرعة واستخدام السيارات ذات الكفاءة الأكبر من حيث استهلاك الوقود بمعدلات أعلى من قبل العائلات التي لديها أكثر من سيارة.

ويلاحظ عموماً أن المرونات السعرية للطلب على البنزين في الدول العربية تعتبر منخفضة نسبياً. وأحد التفسيرات لذلك هو أن هذه الأسعار تضعها حكومات هذه الدول ولا تتحدد بتفاعل قوى العرض والطلب في السوق. وقد بقيت هذه الأسعار ثابتة لفترات طويلة ولم يتم تغييرها سوى مرات قليلة وبمعدلات متواضعة. وكما أشار روبرت بنديك (R. Pindyck)، فإن استخدام إحصاءات الأسعار التي لم تتغير كثيراً وبمعدلات صغيرة من شأنه إحداث تحيز في المرونات المقدرة باتجاه تنازلي[٩].

والنتيجة الأولى، إذاً، التي من الممكن استخلاصها من التقديرات الاحصائية هي أن الطلب على البنزين في الدول العربية يتميز بعدم المرونة السعرية. ولذا فإن الكمية

---

(٩) Robert S. Pindyck, *The Structure of World Energy Demand* (Cambridge, Mass.: MIT Press, ©1979), p. 232.

المستهلكة منه لن تتأثر بالتغيرات في السعر ما لم تكن هذه التغيرات مهمة وكبيرة. كما يدل التباين في حجم هذه المرونات على أن درجة استجابة الطلب للتغيرات السعرية تختلف في مابين الدول العربية لعوامل عديدة سيأتي ذكرها لاحقاً. وبسبب هذه الخاصية، أي انخفاض المرونة السعرية، كان البنزين دائماً عرضة للضرائب في معظم الدول في العالم، ولأغراض زيادة موارد الميزانية بشكل أساسي، وليس لأغراض ترشيد استخدام الطاقة. وبما أن استخدام السيارات الخاصة يتم من قبل الطبقات ذات الدخل المرتفع نسبياً، لم يؤد رفع أسعار البنزين سابقاً إلى إثارة مشكلة العدالة الاجتماعية. لكن استخدام المركبات الخاصة في الآونة الأخيرة اصبح ظاهرة شائعة، ولذا فإن رفع أسعار البنزين ستكون له آثار اجتماعية أوسع(١٠).

وقبل مواصلة تحليل النتائج، تنبغي الاشارة إلى ملاحظة مهمة. ففي التجارب الأولية لتقدير نموذج التصحيح الجزئي، كانت هناك ظاهرة بارزة بدت للعيان. ففي معظم الحالات أو الدول، من النادر أن يكتسب كل من الدخل والسعر أهمية احصائية في معادلة واحدة ولدولة واحدة. فإذا كان معامل الانحدار لمتغير السعر لديه الاشارة الصحيحة وذا درجة معنوية عالية، من المحتمل جداً أن يكون تأثير الدخل غير مهم. وقد رأى ويتون (Wheaton) أن هذه الظاهرة قد تعود إلى وجود الاتجاهات العامة المشتركة (common trends) القوية في احصاءات كل من الأسعار والدخل، التي من شأنها جعل تقدير أي من المرونات أمراً صعباً، وأن الاتجاه العام يؤدي أيضاً إلى ظهور مشكلة الارتباط المتعدد (multicollinearity). وفي هذه الحالة، يكون للسعر أو الدخل أو كليهما علاقة ارتباط مع متغير الاتجاه العام(١١). ولحل هذه المشكلة، تم استخدام طرق عدة، منها إدخال عامل الزمن كمتغير مستقل، أو استخدام طريقة الفروقات الأولية (first differences) للمتغيرات قبل احتساب معاملات الانحدار.

وتشير الجداول المذكورة أيضاً إلى أن مرونة الطلب الدخلية في كل الحالات قد اكتسبت الاشارة الصحيحة (الموجبة)، وهي في معظم الحالات ذات معنوية عالية. كما إن متوسط مرونة الطلب الدخلية في الدول العربية في المدى القصير هو ٠,١٥، مع تقديرات تتراوح بين ٠,٤٧ في عُمان و٠,٠٢ في العربية السعودية، علماً بأن البنزين يستخدم مع السيارات من أجل انتاج خدمة المواصلات، وارتفاع الدخل يعني ضمناً ارتفاع الأجور والمرتبات، وهذا يؤدي إلى زيادة الطلب على البنزين من قبل الأفراد. فضلاً عن ذلك، فإن من شأن نمو الناتج المحلي الاجمالي زيادة الطلب على المركبات لأغراض التجارة أو العمل أو الفراغ، وهذا سيؤدي إلى زيادة استهلاك البنزين هو الآخر.

---

(١٠) J. Dunkerley and I. Hoch, «The Pricing of Transport Fuels,» *Energy Policy*, vol. 14, no. 4 (August 1986), p. 309.

(١١) W.C. Wheaton, «The Long - Run Structure of Transportation and Gasoline Demand,» *Bell Journal of Economics*, vol. 13, no. 2 (Autumn 1982), p. 443.

وتشير الأرقام في الجدولين رقمي (٥ ـ ٧) و(٥ ـ ٨) إلى أن مرونات الطلب الدخلية للأقطار التي لديها معدلات عالية من نصيب الفرد من الدخل القومي (العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة والكويت وقطر وليبيا) هي أصغر من مثيلاتها في الدول منخفضة الدخل القومي (سوريا ومصر والعراق والجزائر). وهذا يعني أنه كلما ارتفع نصيب الفرد من الدخل القومي، كانت مرونة الطلب الدخلية في هذه الدولة منخفضة. والسبب في ذلك هو أن الارتفاع النسبي في الناتج المحلي الاجمالي يحفز ارتفاعاً في استهلاك البنزين في الدول منخفضة الدخل أكثر من تلك الدول مرتفعة الدخل. ويؤدي ارتفاع نصيب الفرد من الدخل القومي في الاقطار الفقيرة نسبياً إلى معدلات متسارعة في حيازة السيارات غالباً، بينما يكون التأثير في المجتمعات الغنية عبارة عن تحول إلى السيارات ذات النوعية الجيدة فقط. ويلاحظ أن مرونة الطلب الدخلية في الدول العربية منخفضة عموماً، وهذا قد يعكس حقيقة أن المواصلات الخاصة أصبحت تعتبر من الضرورات لقطاع كبير ومتزايد من المجتمع.

وللدخل تأثير آخر في الكمية المستهلكة من البنزين. فمن جهة، تؤدي زيادة الدخل إلى زيادة عدد الأميال أو المسافات التي يقطعها الإنسان. ومن جهة ثانية، قد يدفع ارتفاع الدخل بعض فئات المجتمع إلى امتلاك أكثر من سيارة. كما إن زيادة السيارات لكل عائلة ستؤدي إلى استخدام هذه السيارات بمعدلات أقل. ولا يسمح كل من صياغة النموذج والاحصاءات المتوافرة بالتفريق بين آثار هذين المتغيرين المتضادين، وإن كانت النتائج تؤكد أن الأثر الصافي لمتغير الدخل هو موجب.

وتحوي المعلمات المقدرة للمتغير الذاتي (lagged indigenous variable) أيضاً الاشارة الصحيحة، وهذه المعلمات ذات درجة معنوية عالية. كما تفوق قيم المرونات لهذا المتغير الصفر وتقل عن الواحد، الأمر الذي يدل على أن عملية التغير والتصحيح لا تتم بشكل فوري. وكذلك فإن معاملات الانحدار لمتغير مخزون السيارات، في الدول التي تضمنت هذا المتغير، هي موجبة وذات درجة معنوية عالية في معظم الحالات. وفي الدول الأخرى التي ظهر فيها أثر هذا المتغير من دون درجة معنوية، فإن آثاره تكون داخلة ضمن آثار الناتج المحلي الاجمالي. وقد استخدم بعض الدراسات الخاصة بالطلب على البنزين افتراضات مسهبة وموسعة حول الطريقة التي يؤثر بها مخزون السيارات في الكمية المستهلكة من البنزين. ووفق هذه الدراسات، فقد افترض ان استهلاك البنزين يحتوي على ثلاثة مكونات: عدد السيارات، ومعدلات الاستخدام، وكفاءة الوقود لكل نوع من أنواع السيارات. وكل من العاملين الأول والثالث لهما تأثيرات طويلة المدى، بينما من الممكن تحقق العامل الثاني في المدى القصير. لكن غياب المعلومات بالمسافات التي تقطعها هذه السيارات (بالميل أو الكيلومتر)، وكذلك الاحصاءات الخاصة بعدد الأميال التي بالإمكان قطعها لكل غالون من البنزين، يمنع تطبيق هذا النموذج على الدول العربية. يضاف إلى ذلك، ان كلاً من بلتاجي وغرفن (Baltagi and Griffin) قد أشار في دراسته إلى أن كلاً من درجة الاستخدام والكفاءة ينعكس على الدخل وأسعار البنزين.

وتدل الاشارة الموجبة لمتغير السيارات على أن هناك علاقة موجبة بين زيادة عدد السيارات والكمية المستهلكة من البنزين، كما ان تطور الدولة، يزيد من احتياجها إلى المواصلات لمجاراة النمو في السكان والانتاج والاستهلاك. يضاف إلى ذلك أن التنمية الاقتصادية تتضمن زيادة في التكامل داخل الدولة، وكذلك التكامل الاقليمي، وزيادة التخصص في الانتاج وفي معدلات التحضر، وهذه جميعها تزيد من الحاجة إلى المواصلات(١٢). وتعتبر المواصلات من أنواع الأنشطة كثيفة الطاقة. كما إن هذا القطاع يعتمد بشكل مطلق على النفط ولا يستخدم البدائل الأخرى للطاقة، ولذا فإن إمكانية الاحلال بين هذه المصادر تعتبر محدودة أو منعدمة.

ويلاحظ أن هناك تبايناً كبيراً بين الدول العربية من حيث درجة استجابة الكمية المستهلكة من البنزين للتغيرات في الأسعار والدخل والمخزون من السيارات. وهذا التباين يرجع إلى المستويات المختلفة من التنمية الاقتصادية، ومعدلات الدخل القومي، ونصيب الفرد من الناتج القومي، وحجم السكان، ومدى توافر المواصلات العامة وكفاءتها كوسيلة للانتقال. ومن العوامل المهمة الأخرى أيضاً، تباين المساحات الجغرافية في الوطن العربي. فهناك بعض الدول الصغيرة (الدولة ـ المدينة)، مثل الكويت وقطر والبحرين، التي تتسم بصغر حجم المساحة، ومن ثم محدودية استخدام المواصلات. ومن جهة أخرى، هناك الدول التي تتميز باتساع رقعتها الجغرافية وتباعد المراكز الحضرية فيها، وكذلك تباعد المسافات بين هذه وبين المناطق الريفية، مثل مصر والعربية السعودية والجزائر وسوريا. وهذا من شأنه زيادة الطلب على البنزين، والتأثير أيضاً في مرونات الطلب.

---

(١٢) D. Gelner, «Transportation and Energy: A Survey and Dicussion of Research Needs,» in: A. V. Desai, ed., *Patterns of Energy Use in Developing Countries* (New Delhi: Wiley Eastern Limited, 1990), p. 154.

الجدول رقم (٥ ـ ٧)

تقدير مرونات الطلب السعرية والدخلية في المدى القصير والمدى الطويل

في الدول العربية

الدولة	السعر		الدخل	
	المدى القصير	المدى الطويل	المدى القصير	المدى الطويل
العربية السعودية	ـ ٠,٠٨	ـ ٠,٣٠	٠,٠٢	٠,٠٧
الإمارات العربية المتحدة	ـ ٠,٢٧	ـ ١,٢٣	٠,١٠	٠,٤٦
الكويت	ـ ٠,٠٧	ـ ٠,٧٨	٠,٠٨	٠,٨٩
عُمان	ـ ٠,٢٩	ـ ١,٢٠	٠,٢٧	١,١٣
البحرين	ـ ٠,٢١	ـ ٢,١٠	٠,٠٢	٠,٢٠
قطر	ـ ٠,٠٧	ـ ٠,٧٨	٠,٠٣	٠,٣٣
العراق	ـ ٠,٤٠	ـ ٠,٤١	٠,٢٣	٠,٢٤
مصر	ـ ٠,٠٤	ـ ٠,١١	٠,١٦	٠,٤٤
سوريا	ـ ٠,٢٧	ـ ٠,٤٣	٠,٣٧	٠,٥٩
الجزائر	ـ ٠,٠٦	ـ ٠,٣٣	٠,١٤	٠,٧٨
ليبيا	ـ ٠,٠٦	ـ ٠,٢٦	٠,٠٧	٠,٣٠
تونس	ـ ٠,٠٩	ـ ٠,٧٥	٠,٠٨	٠,٦٧

ملاحظة: لاحتساب المرونات في المدى الطويل، انظر ص ٢١٤.

الجدول رقم (٥ ـ ٨)

تقدير مرونات الطلب السعرية والدخلية في المدى القصير والمدى الطويل في عدد من الدول النامية والصناعية

الدولة	الفترة	السعر		الدخل	
		المدى القصير	المدى الطويل	المدى القصير	المدى الطويل
العربية السعودية[1]	١٩٧٠ ـ ١٩٨٥	ـ ٠,٠٨	ـ ٠,٦٧	٠,١١	٠,٩٢
مصر[2]	١٩٦٠ ـ ١٩٨١	ـ ٠,٢٤	ـ	٠,٢٩	٢,١٠
المكسيك[3]	١٩٦٠ ـ ١٩٧٩	ـ ٠,٢٤	ـ ١,٢١	٠,٣١	٢,٧٦
باكستان[4]	١٩٦١ ـ ١٩٨١	ـ ٠,١٠	ـ ٠,٧٧	٠,٢٧	٢,١٣
الولايات المتحدة الامريكية[5]	١٩٦٣ ـ ١٩٧٢	ـ ٠,٠٨	ـ ٠,٢٤	٠,٣٠	٠,٩٨
دول منظمة التعاون الإقتصادي والتنمية[6]	١٩٦٠ ـ ١٩٧٨	ـ ٠,٠٨	ـ ١,١٠	٠,٠٧	٠,٩٣
بلجيكا[7]	١٩٥٥ ـ ١٩٨٠	ـ ٠,٤٨	ـ ١,٦٢	٠,٣٨	١,٢٧
إيطاليا[7]	١٩٥٥ ـ ١٩٨٠	ـ ٠,٤١	ـ ١,٠٨	٠,٣١	١,٣٤
السويد[7]	١٩٥٥ ـ ١٩٨٠	ـ ٠,١٧	ـ ٠,٥٢	٠,٤٦	١,٤٦
النمسا[8]	١٩٦٠ ـ ١٩٨٥	ـ ٠,٣١	ـ ١,٦٠	٠,٢٤	١,٢٣
الدانمارك[8]	١٩٦٠ ـ ١٩٨٥	ـ ٠,٣٧	ـ ٠,٦٥	٠,٣٩	٠,٦٨
فنلندا[8]	١٩٦٠ ـ ١٩٨٥	ـ ٠,٢٢	ـ ١,٢٢	٠,١٩	١,٠٦
اليونان[8]	١٩٦٠ ـ ١٩٨٥	ـ ٠,٢٥	ـ ٠,٢٥	١,٩١	١,٩١
ايرلندا[8]	١٩٦٠ ـ ١٩٨٥	ـ ٠,١٢	ـ ٠,٣٠	٠,٦٨	١,٧٠
هولندا[8]	١٩٦٠ ـ ١٩٨٥	ـ ٠,١٩	ـ ٠,٤٠	٠,١٩	٠,٤٠
النرويج[8]	١٩٦٠ ـ ١٩٨٥	ـ ٠,٢٨	ـ ١,٤٧	٠,٢٢	١,١٦

المصادر:

(١) M. Al-Sahlawi, «Gasoline Demand: The Case of Saudi Arabia,» *Energy Economics*, vol. 10, no. 4 (April 1988).

(٢) G. Abdel - Khalek, «Income and Price Elasticities of Energy Consumption in Egypt,» *Energy Economics*, vol. 10, no. 1 (January 1988).

(٣) E. R. Berndt and G. Botero, «Energy Demand in the Transportation Sector of Mexico,» *Journal of Development Economics*, no. 17 (1985).

(٤) M. Iqbal, «Estimates of Gasoline Demand in Pakistan,» *Pakistan Journal of Applied Economics*, vol. 4, no. 1 (1985).

(٥) H. S. Houthakker, P. K. Verleger and D. P. Sheehan, «Dynamic Demand Analysis for Gasoline and Residential Electricity, *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 56, no. 2 (May 1974).

(٦) B. H. Baltagi and J. M. Griffin, «Gasoline Demand in the OECD: An Application of Pooling and Testing Procedures,» *European Economic Review*, vol. 22, no. 2 (1983).

(٧) L.P. Drollas, «The Demand for Gasoline: Further Evidence,» *Energy Economics*, vol. 6, no. 1 (January 1984).

(٨) J. Dargay, «An Econometric Analysis of the Demand for Oil Products,» in: R. Bacon [et al.], *Demand, Prices and the Refining Industry: A Case Study of the European Oil Products Market* (Oxford: Oxford Institute for Energy Studies, 1990).

وأخيراً، يظهر الجدول رقم (٥ ـ ٧) أن هناك تبايناً واضحاً في المرونات السعرية والدخلية للطلب في المدين القصير والطويل. ويزداد متوسط مرونة الطلب السعرية الذي يبلغ ـ ٠,١٦ في المدى القصير، إلى ـ ٠,٧٢ في المدى الطويل. وكذلك الحال في المرونة الدخلية للطلب التي يبلغ متوسطها في الأجل القصير ٠,١٥، تزداد إلى ٠,٥١ في المدى الطويل. وعموماً، يعتبر كلٌ من الدخل والأسعار غير مَرِنَين في المدى القصير، ذلك لأن المستهلك أمامه خيارات قليلة، وخلال الفترات الزمنية الأطول، بإمكانه اتخاذ إجراءات عدة، منها تغيير سيارته أو تغيير مكان إقامته أو عمله، وذلك لتقليل المسافة بينهما. ولذا فإنه من المتوقع أن يكون هناك اختلاف ملحوظ بين كل من مرونات الدخل والسعر في المدين القصير والطويل.

ومن أجل التحقق من النتائج التي تمّ التوصل إليها، يحوي الجدول رقم (٥ ـ ٨) النتائج الاحصائية لتقدير مرونات الطلب السعرية والدخلية لعدد من الدول النامية والصناعية، وذلك من أجل المقارنة. وتتراوح مرونة الطلب السعرية في المدى القصير بين ـ ٠,٠٨ وـ ٠,٤٨، بينما تتراوح قيم مرونة الطلب السعرية في المدى الطويل بين ـ ٠,٢٥ وـ ١,٦٠. أما المرونة الدخلية للطلب فهي تتراوح بين ٠,٠٧ و١,٩١ في المدى القصير،وبين٠,٤٠ و٢,٧٦ في المدى الطويل. ويظهر من ذلك أن التقديرات التي تمّ الحصول عليها في هذه الدراسة تقع ضمن هذه التقديرات، وإن كانت تنحو إلى أن تأخذ القيم الصغرى. كما يرجع التباين الكبير في نتائج الدراسات التي تم عرضها في الجدول رقم (٥ ـ ٨) إلى عدد من العوامل، منها طبيعة الاحصاءات المستخدمة، والفترة التي تغطيها الدراسة، وخصائص النموذج الرياضي المستخدم ومواصفاته، والطريقة التي تم بها التقدير الاحصائي. والخلاصة التي من الممكن استنتاجها هي أن كلاً من المرونتين السعرية والدخلية للطلب على البنزين في الدول العربية تُعتبر عموماً منخفضة. وهذا متوافق مع النتائج التي توصلت إليها الدراسات الاحصائية عن دول أخرى. وهذه الحقيقة، أي انخفاض المرونة السعرية للطلب، جعلت البنزين من أكثر السلع تعرضاً للضرائب. ولم يكن الهدف من فرض الضرائب في كثير من الأحيان المحافظة على البيئة أو تقليل المشاكل الاجتماعية، مثل الازدحام والضوضاء والتلوث، وإنما كان الهدف أساساً هو توفير مصادر مالية لميزانية الحكومة. وعلى الرغم من أن المستهلك في المدى الطويل يملك خيارات لا تتوافر له في المدى القصير، إلا أن هذه الخيارات في حالة المواصلات هي الأخرى محدودة، وقد تترتب عليها تكاليف باهظة، مثل تغيير نوع السيارة، أو تغيير مكان الاقامة أو العمل.

خامساً: تقدير دالة الطلب على وقود الطائرات

لقد نما الطلب على وقود الطائرات في الأقطار العربية خلال العقدين الماضيين بمعدلات كبيرة. وقد جاء هذا الارتفاع بشكل أساسي نتيجة لزيادة الدخل ونمو الطلب على المواصلات الجوية، كوسيلة للانتقال إلى الخارج لأغراض التجارة أو السياحة. وعلى

الرغم من لجوء كل دولة عربية إلى تنمية أسطولها الجوي الوطني، فقد أصبح العديد من هذه الدول أيضاً يستقبل الطائرات التابعة لدول أخرى. ويوجد في الوطن العربي نحو ثماني عشرة شركة طيران عربية، تشكل بمجموعها قوة لا يستهان بها في مجال النقل الجوي. وقد ازداد عدد المسافرين بالنقل الجوي في الدول العربية من نحو ٤,٣ مليون فرد عام ١٩٧٠ إلى ٣٢,٢ مليون فرد عام ١٩٩٠.

إن مصدر الزيادة في الطلب على وقود الطائرات ناتج من أن عدداً أكبر من الأفراد يرغب في السفر إلى الخارج كل عام، إما لأغراض العمل أو السياحة. ولم تعكس الزيادة في عدد المسافرين نفسها كلياً على الزيادة في الطلب على الوقود، وذلك لسبب بسيط، ألا وهو زيادة عدد الطائرات ذات الكفاءة العالية في استخدام الوقود، وكذلك ظهور الجيل الجديد من الطائرات التي باستطاعتها حمل عدد أكبر من المسافرين. كما إن تطوير كفاءة الوقود في الطائرات لا يشبه تماماً مثيله الذي حصل في السيارات. فالتطوير في الأخيرة قد اعتمد على تخفيف وزن السيارة، وذلك عن طريق الإحلال في مواد التصنيع، والاستخدام الأمثل للمساحات. أما في الطائرات، فإن مصدر الكفاءة في الوقود قد نجم عن عاملين: الأول هو التحول نحو وسائط النقل ذات الأحجام الكبيرة (طائرات الجمبو) التي غالباً ما يكون لديها ضعف الطاقة الاستيعابية مقارنة بأكبر الطائرات الموجودة في منتصف الستينيات، كما ان لديها ضعف الكفاءة في استخدام الوقود. والثاني هو التحسينات التي أدخلت على الأسطول القديم من خلال إعادة تزويده بمكنات جديدة أو زيادة عدد المقاعد[(١٣)].

ولتقدير دالة الطلب على وقود الطائرات، فقد تم استخدام معادلة من النوع الخطي ـ اللوغارتمي البسيط (simple log-linear)، مع خاصية التصحيح الجزئي (partial adjustment). والمعادلة تأخذ الصيغة التالية:

$$J_t = \alpha_0 + \alpha_1 P_t + \alpha_2 Y_t + \alpha_3 J_{t-1} + U_t$$

حيث ان:

J_t: وقود الطائرات المستخدم.

P_t: أسعار وقود الطائرات.

Y_t: مقياس للدخل أو الناتج المحلي الاجمالي.

J_{t-1}: استهلاك وقود الطائرات في الفترات الماضية.

U_t: المتغير العشوائي.

(١٣) D. Gately, «Taking off: The U. S. Demand for Air Travel and Jet Fuel,» *Energy Journal*, vol. 9, no. 4 (1988), p. 69.

وقد تمّ تحويل المعادلة إلى الصيغة اللوغارتمية الخطية، وبهذا تمثل معاملات الانحدار المقدّرة مرونات الطلب السعرية والدخلية في الأجل القصير. وقد تم استخدام طريقة المربعات الصغرى (OLS) ولسلاسل زمنية تغطي الفترة (١٩٧٠ ـ ١٩٩١) للدول العربية التي توجد حولها إحصاءات متكاملة. ويرمز المتغير (J_t) إلى وقود الطائرات الذي تستهلكه خلال سنة، طائرات الشركة الوطنية لكل دولة عربية أو الشركات الأجنبية. واتساقاً في التعامل مع احصاءات وقود السفن (bunkers)، ينبغي أن يعامل استهلاك الطائرات الدولية ضمن الصادرات النفطية وليس الاستهلاك المحلي، إلا أن الاحصاءات المتاحة لا توفر هذه التفاصيل. ويشير المتغير (P_t) إلى أسعار وقود الطائرات بالعملات المحلية. و (Y_t) هو مقياس للدخل، وهناك بديلان للتعبير عنه: إما الناتج المحلي الاجمالي، أو الاستهلاك الخاص. والأول واضح بما فيه الكفاية، أما الثاني فهو يشير إلى أن استخدام المواصلات الجوية يرتبط بدرجة موجبة وقوية بالدخل الشخصي أو مستويات الشراء. ومن المتوقع أن تكون لهذا الأخير أهمية خاصة في الدول التي تتبع النظام الاقتصادي الحر، والتي تلعب فيها الملكية الشخصية أهمية خاصة. أما الناتج المحلي الاجمالي فمن المتوقع أن تكون له أهمية في الدول التي تسيطر فيها الحكومات على النشاط الاقتصادي، أو يحتل فيها القطاع العام أهمية كبرى.

والجدول رقم (٥ ـ ٩) يحوي نتائج التقدير الاحصائي، حيث إن (R^2)هو معامل التحديد المتعدد، و(D. - W.) هو اختبار دربن ـ واتسون للارتباط السلسلي، و(LM) هو مضارب لاغرنج، وهو اختبار آخر لتحديد الارتباط السلسلي في النماذج التي تحوي المتغير الذاتي كمتغير مستقل (autoregressive). ووفق الفرضيات النظرية، من المتوقع أن تكون مرونات الطلب السعرية لوقود الطائرات منخفضة، وذلك لأن الطلب على هذا النوع من الوقود يعتمد على الطلب على المواصلات الجوية. وهذا الأخير لا يُتوقع له أن يتغير كثيراً بتغير أسعار الوقود، وذلك لأن هذه الأخيرة لا تشكل سوى جزء صغير من جملة التكاليف الكلية للنقل الجوي. كما إن الطلب على المواصلات الجوية يعتمد بدرجة كبيرة على الدخل، ولذا فإنه من المتوقع أن تكون مرونة الطلب الدخلية أكبر[١٤].

وتحمل المرونة السعرية للطلب لمعظم الدول العربية الاشارة الصحيحة (السالبة)، وهي ذات درجة معنوية عالية. والاستثناء لذلك هو ليبيا التي جاءت فيها اشارة متغير السعر بالاشارة الخاطئة (الموجبة)، كما إنها من دون درجة معنوية. وربما يكون السبب في ذلك هو ثبات أسعار وقود الطائرات لفترات طويلة من دون تغيير، وعند مستويات متدنية نسبياً مقارنة بالمعدلات العالمية. والأمر الذي يؤكد رجحان هذا التفسير أن ليبيا هي من الدول المنتجة للنفط، وهي التي تتميز بصغر حجم السكان وارتفاع معدلات الدخل الفردي. ومتوسط مرونة الطلب السعرية هو ـ ٠,٢٩، وتتراوح قيم هذه المرونة بين ـ

(١٤) Pindyck, *The Structure of World Energy Demand*, p. 236.

٠,٠٠٢ لمصر و- ٠,٨٢ لعُمان. وهذه المستويات تدل على أن المرونة السعرية منخفضة. وقد يكون السبب عائداً إلى أن المواصلات الجوية، سواء لأغراض التجارة والأعمال أو لأغراض السياحة، تستخدمها أساساً الطبقات الغنية. كما ان ارتفاع أسعار الوقود، الذي قد ينعكس على أسعار التذاكر، لم يؤثر كثيراً في دخل هذه الطبقات، خصوصاً أن معظم هذه الرحلات موسمي، وبالنسبة إلى الرحلات التجارية تتحمّل بعض تكاليف السفر أو جميعه الشركات أو الجهات المرسلة. كما يلاحظ أن مرونات الطلب السعرية في كل من مصر والكويت منخفضة بدرجة ملحوظة. وقد يكون السبب في حالة الأولى هو تدخل الحكومة من أجل دعم الوقود، ومن ثم الأسعار التنافسية لشركة الطيران الوطنية مقابل شركات الطيران الأخرى لدولة تعتبر مركزاً سياحياً دولياً. أما في حالة الكويت، فيعتبر انخفاض أسعار المشتقات النفطية عموماً من المميزات المهمة لسياستها النفطية المحلية خلال عقدي السبعينيات والثمانينيات.

ويشير الجدول ذاته إلى أن المرونة الدخلية للطلب لجميع الدول العربية تحمل الاشارة الصحيحة (الموجبة)، كما ان الغالبية العظمى منها ذات درجة معنوية عالية. ومتوسط مرونة الطلب الدخلية للدول العربية هو ٠,٣٨، وقيمها تتراوح بين ٠,٠٥ في حالة قطر و٠,٧٧ للكويت. وتعتبر هذه المعدلات أيضاً منخفضة حتى في المقارنة بالدول الصناعية، التي تتراوح فيها مرونة الطلب الدخلية بين ٠,٨٠ - ٢,٠، وفي بعض الحالات تفوق الحد الأعلى[(١٥)]. وقد يتوقع الباحث أن السفر للأغراض الشخصية أو المتعة أو السياحة سيكون أكثر استجابة للتغيرات في الدخل والسعر من السفر لأغراض التجارة أو العمل، إلا أنه لا يوجد إحصاءات تفرق بين هذين النوعين من الطلب على السفر.

وفي دراسة تطبيقية على الولايات المتحدة، وجد غاتلي (D. Gately) أن مرونة الطلب السعرية للسفر للأغراض الشخصية والسياحة تفوق ست مرات مثيلاتها لأغراض العمل(- ١,٥٥ في مقابل - ٠,٢٤)، وأن مرونة الطلب الدخلية الأولى تفوق الثانية بمقدار ٥٠ بالمئة[(١٦)].

وتفوق قيم معاملات المتغير الذاتي الصفر وتقل عن الواحد الصحيح. وهذا يدل على أن عملية التصحيح والتكيف تستغرق وقتاً يفوق المدة الزمنية المستخدمة كوحدة للقياس (السنة)، كما ان معاملات الانحدار لهذا المتغير جميعاً تحمل الاشارة الصحيحة (الموجبة)، وهي جميعها، باستثناء العراق، ذات درجة معنوية عالية.

(١٥) المصدر نفسه، ص ٢٣٦.

(١٦) Gately, Ibid., p. 78.

الجدول رقم (٥ ـ ٩)

نتائج التقدير الاحصائي لدالة الطلب

على وقود الطائرات

الدولة	C	P	Y	G_{t-1}	R^2	D.-W.	LM
العربية السعودية	ـ ٠,٧	ـ ٠,٢٠	٠,٢٦	٠,٥٤	٠,٩٤٧٩	١,٧٢	٤,٩٣
	(ـ ٠,٧٨)	(ـ ١,٦٧)	(١,٣٩)	(٢,٠)			
الإمارات العربية المتحدة	ـ ١,٦٤	ـ ٠,٢٠	٠,١٩	٠,٨٢	٠,٩٦٨٢	٢,٧٩	١١,٢
	(ـ ٢,٥١)	(٠,٧٤)	(٥,٤)	(٩,١)			
الكويت	ـ ٣,٤٤	ـ ٠,١٧	٠,١٢	٠,٦٠	٠,٧٦١٧	٢,٣٦	٤,٨
	(ـ ٤,٥٩)	(١,٣٥)	(٤,٢٨)	(٢,٩)			
عُمان	٠,٥٠	ـ ٠,٨٢	٠,٦٠	٠,٤٤	٠,٩٤٧١	١,٤٩	٤,٩١
	(٠,٥٣)	(ـ ٢,٥١)	(٣,١٠)	(٢,٤٩)			
البحرين	ـ ٠,٦٩	ـ ٠,١٠	٠,٣٣	٠,٥٥	٠,٩٨٧٩	١,٨١	٢,٢٢
	(ـ ٢,٩٥)	(ـ ٣,١٠)	(٥,٤)	(٧,١٨)			
قطر	ـ ١,٨١	ـ ٠,٢٠	٠,٠٥	٠,٢٨	٠,٥١٧٠	١,٧٢	٦,٨
	(ـ ٠,٩٣)	(١,٠٩)	٠,١٨	(١,٢٠)			
مصر	ـ ٠,٩٧	ـ ٠,٠٠٢	٠,٢٢	٠,٤٢	٠,٩٢٦٦	١,٤٨	٤,٢٤
	(ـ ٢,٠٦)	(ـ ٠,٠٢)	٢,٨٠	(٢,٩٧)			
العراق	٠,٦٦	ـ ٠,٨١	٠,٢٢	٠,٦٠	٠,٩٣٨١	١,٥٢	٦,٠٦
	(٠,٤٨)	(ـ ١,١٦)	(٠,٦٧)	(١,٣٧)			
سوريا	ـ ٢,٤٦	ـ ٠,٢٣	٠,٣٨	٠,٤٨	٠,٩٣٤٤	١,٦٣	١٢,١
	(ـ ١,٩٥)	(ـ ٢,١٥)	(٢,١٩)	(٢,٤٧)			
الجزائر	٠,٦٥	ـ ٠,١٤	٠,٢١	٠,٥٥	٠,٩٨٤٨	٢,٤٩	٦,٨٣
	(٢,٨٢)	(ـ ٢,٧٤)	(٢,٥٤)	(٤,٠٩)			
ليبيا	ـ ١,٧٣	٠,٢٥	٠,١٩	٠,٥٨	٠,٩٦٢٠	١,٧١	٤,٧٩
	(ـ ٢,٠٥)	(١,٩٦)	(١,٨٢)	(٤,٢٥)			
تونس	ـ ١,٢٥	ـ ٠,٥١	٠,٤٩	٠,٤٤	٠,٧٤١٥	١,٣٣	٦,١٧
	(ـ ١,٤٣)	(ـ ١,٨٤)	(١,٨٨)	(٢,٠٢)			

الفصل السادس

الطلب على الطاقة في القطاع المنزلي والتجاري

مقدمة

يحوي القطاع المنزلي والتجاري مكونات مختلفة من الوحدات المستهلكة للطاقة. وبخلاف القطاعين الماضيين، أي الصناعي والمواصلات، لا يمتاز هذا القطاع بالتشابه بين الوحدات المكونة له. ففضلاً عن المناطق الحضرية والريفية، فهو يحوي أيضاً الطلب على الطاقة في المكاتب والفنادق ومؤسسات القطاع العام والمؤسسات الحكومية والقطاع الزراعي. وعلى الرغم من هذا التنوع الكبير، يستهلك القطاع المنزلي الجزء الأكبر من الطاقة في هذا القطاع. وضمن التصنيف الدولي، فإن هذا القطاع يُرمز إليه أحياناً بـ «آخر»، أي جميع القطاعات خارج نشاطي الصناعة والمواصلات، إلا أنه تم إيثار تسميته بالقطاع المنزلي والتجاري لأنه أكبر دلالة.

ويعتبر القطاع المنزلي من القطاعات المهمة المستهلكة للطاقة، إلا أن الاحصاءات الخاصة به تعتبر مضللة نوعاً ما، وذلك لأنها لا تتضمن سوى مصادر الطاقة التجارية. وبذا فهي تستبعد مصادر الطاقة التقليدية، وبالذات الحيوية ووقود الخشب الذي يعتبر المصدر الرئيسي للاستخدام العائلي في المناطق الريفية في الدول النامية، ومنها الدول العربية. وإذا ما تمّ ضم وقود الخشب والمخلفات الزراعية والحيوانية ضمن ميزان الطاقة، فإن القطاع المنزلي يعتبر المستهلك الرئيسي للطاقة بلا منازع في معظم الدول النامية. والقطاع المنزلي، والريفي منه خصوصاً، دون غيره من القطاعات، يتميز بدرجة عالية من المرونة من حيث استخدام مصادر الطاقة. وكما إن جزءاً كبيراً من استهلاك هذا القطاع من السلع والخدمات يتم توفيره ضمن النشاط العائلي، وقد لا ينطوي على عمليات التخصص والتبادل التي تميز المناطق الحضرية عموماً، ينسحب هذا الحكم أيضاً على استهلاك الطاقة. فالوقود بأشكاله المختلفة يتم جمعه من قبل عدد كبير من المستهلكين في الدول النامية، وغالباً ما تكون هذه المواد متاحة طبيعياً.

وتعتمد كثافة استخدام الطاقة في هذا القطاع وحجمها على جملة من العوامل، منها حجم السكان، وحجم العائلة ومكوناتها، والدخل الفردي ودرجة التحضر والطقس. ويبدو تأثير التحولات الاقتصادية والاجتماعية في حجم الطلب على الطاقة وأنماطه في

أوضح صوره في هذا القطاع. ويلاحظ، مثلاً، أن التحولات الاجتماعية والديمغرافية، مثل الهجرة الواسعة من الريف إلى المدينة، وعمليات التحول من مصادر الطاقة التقليدية إلى المصادر التجارية، قد أدت إلى زيادة كبيرة في معدلات الطلب على الطاقة.

أولاً: السكان والتحضر في الوطن العربي

يتأثر استهلاك الطاقة في القطاع المنزلي والتجاري بدرجة كبيرة بمعدلات نمو السكان وحجم العائلة وتوزيع السكان من حيث الاقامة في الريف أو المناطق الحضرية. وإذا كانت التنمية الاقتصادية الحديثة قد ارتبطت إلى درجة كبيرة بظهور القطاع المنظم، وبالذات الأنشطة الصناعية، فإنها أيضاً ارتبطت بنمو المجتمع الحضري الذي يعتمد على التخصص والتبادل بدرجة كبيرة. ومن المفيد، قبل الشروع في تحليل أنماط الطلب على الطاقة في القطاع المنزلي، أن نستعرض أهم التطورات السكانية والحضرية التي عمّت الدول العربية خلال هذه الفترة.

تعرّض الوطن العربي خلال العقدين الماضيين لتغيرات اقتصادية عميقة. وعلى الرغم من أن ظاهرة التحضر في معظم الدول العربية قد بدأت بالتزايد بشكل سريع منذ بداية العشرينيات من هذا القرن، إلا أن عقدي السبعينيات والثمانينيات قد شهدا معدلات نمو غير مسبوقة في المجتمع الحضري. وقد أُطلق على هذه العملية، التي تضمنت تغييرات ديمغرافية واسعة وإعادة توزيع السكان بفعل عوامل الهجرة الداخلية والدولية، أطلق عليها تسمية «ثورة حضرية»[1]. وقد ساعدت عوامل عديدة على بروز هذه الظاهرة، منها المركزية السياسية، والتغيرات في أنماط التجارة الداخلية والخارجية، وتنامي أهمية النفط في الاقتصادات العربية. وقد ترافق مع ظهور الدول القطرية الحديثة، تمركز الوظائف الادارية في العواصم أو المدن الكبرى. وفي بعض الأحيان، لم يأت نمو المناطق الحضرية إلا كنتيجة لوظائفها الجديدة وليس لأهميتها الاقتصادية.

ويظهر الجدول رقم (٦ ـ ١) أن عدد سكان الوطن العربي عام ١٩٧١ كان يقدر بأكثر من ١٢٠ مليون نسمة، وفي خلال عشرين عاماً تقريباً تضاعف هذا العدد ليبلغ أكثر من ٢١٦ مليون نسمة عام ١٩٩١. وعلى الرغم من أن معدلات المواليد في الدول العربية هي من بين المعدلات العالية حتى بمقاييس الدول النامية، الا أن هذه الزيادة السكانية لا ترجع فقط إلى الزيادة الطبيعية في معدلات السكان، بل ترجع أيضاً إلى الهجرة الدولية، وخصوصاً إلى الدول المنتجة والمصدرة للنفط. وتشير الاحصاءات إلى أن متوسط معدلات التحضر في الوطن العربي التي بلغت ٤٢ بالمئة عام ١٩٧٠ قد ارتفعت إلى ٥٧ بالمئة من مجموع السكان عام ١٩٩١. وهذه المعدلات تفوق مثيلتها للدول منخفضة

(١) هنري عزام، «التحضر والنمو الاقتصادي في الوطن العربي: أنماطه وأشكال ترابطه،» المستقبل العربي، السنة ٦، العدد ٥٢ (حزيران/يونيو ١٩٨٣)، ص ١٠٠.

منخفضة الدخل، بحسب تقسيمات البنك الدولي (معدلات التحضر في هذه الدول بلغت عام ١٩٩١ نحو ٤٦ بالمئة)، كما إنها فاقت مثيلاتها في كل من دول شرق آسيا وجنوبها، وتقل قليلاً عن المعدلات السائدة في أوروبا وآسيا الوسطى. وقد فاقت معدلات النمو السنوية للتحضر معدلات نمو السكان في جميع الدول العربية، باستثناء مصر وتونس.

وتنبغي ملاحظة أن متوسط معدلات التحضر العالية للوطن العربي قد تأثر بالمعدلات للدول النفطية، والتي كونت خلال العقدين الماضيين مجتمعات الدولة ـ المدينة، وخصوصاً في حالة كل من الكويت وقطر والبحرين والإمارات العربية المتحدة. وقد أسهمت زيادة الأهمية النسبية للنفط منذ ارتفاع أسعاره عام ١٩٧٣ في حدوث تغييرات جذرية في الوطن العربي. فقد أدت هذه الثروة إلى بروز ظاهرة الهجرة إلى الدول العربية النفطية من الدول العربية الأخرى، وكذلك من الدول الآسيوية والأوروبية. كما ساعدت الثروة النفطية على زيادة فرص التوظف، سواء في القطاع النفطي: في الانتاج أو الشحن أو صناعة التكرير، أو في الأنشطة الاقتصادية الأخرى التي يتم تمويلها من قبل العائدات النفطية، مثل الصناعات التحويلية والخدمات والتمويل والتأهيل[٢]. ويفضّل المهاجرون، أياً كانت الجهة التي جاؤوا منها، الاقامة في المدن والمناطق الحضرية. وتشير التقديرات إلى أن الهجرة الدولية كانت مسؤولة عن ٨٣ بالمئة من النمو الحضري في الكويت و٧٧ بالمئة في عُمان. أما مساهمة هذه الهجرة في النمو الحضري في كل من سوريا والجزائر ولبنان، فهي تتراوح بين ٣٠ ـ ٤٠ بالمئة[٣]. والاعتقاد السائد أن الدول النفطية الأخرى، مثل الإمارات العربية المتحدة والعربية السعودية وقطر، قد شهدت الظاهرة ذاتها.

---

(٢) ف. ف. كوستيلو، التحضر في الشرق الأوسط، ترجمة رمضان عريبي خلف الله (طرابلس: المنشأة العامة للنشر والتوزيع والاعلان، ١٩٨٤)، ص ٧١.

(٣) عزام، المصدر نفسه، ص ١٠١.

الجدول رقم (٦ ـ ١)

مؤشرات عن السكان ونسب التحضر

في الدول العربية

الدولة	عدد السكان (بالألف)		نسبة السكان في المناطق الحضرية		معدلات النمو السنوية للتحضر (بالمئة)	
	١٩٧٠	١٩٩١	١٩٧٠	١٩٩١	١٩٧٠ ـ ١٩٨٠	١٩٨٠ ـ ١٩٩١
العربية السعودية	٥,٩٩٧	١٥,٣٨١	٤٩	٧٨	٨,٤	٦,١
الإمارات العربية المتحدة	٢٥٥	١,٦٢٩	٥٠	٧٨		
الكويت	٧٩٦	٢,١٤٣	٧٩	٩٦		
عُمان	٦٧٢	١,٥٨٣	٥	١١	٨	٨,٣
البحرين	٢١٦	٥١٦	٧٩	٨٣		
قطر	١١٠	٣٥٠	-	-		
مصر	٣٣,٦٤٨	٥٣,٦٠٢	٤٢	٤٧	٢,٥	٣,٢
العراق	٩,٤٤٠	١٨,٩٢٠	٥٨	٧٠		
سوريا	٦,٤٨٥	١٢,٥٢٩	٤٤	٥١	٤,١	٤,١
الجزائر	١٤,١٦٩	٢٥,٦٨٠	٤٠	٥٣	٤,١	٤,٨
ليبيا	٢,٠٦٩	٤,٧٠٦	٣٨	٧١		
تونس	٥,٢٠٨	٨,٢٣٧	٤٤	٥٥	٤,١	٢,٨
المغرب	١٥,٧١٢	٢٥,٦٦٨	٣٥	٤٩	٤,١	٤,٣
الأردن	١,٥٧٤	٣,٦٦٤	٥٠	٦٩	٥,٧	٥,٧
السودان	١٤,٧٣٢	٢٥,٨٣٦	١٦	٢٢	٤,٩	٣,٩
لبنان	٢,٤٧٠	٢,٩٧٠				
اليمن	٦,٤٣٨	١٢,٥٤٤	١٣	٣٠	٧	٧,٣

المصادر: تم الاعتماد على المصادر التالية في احتساب الجدول:

World Bank: ***World Development Report, 1993: Investing in Health*** **(New York; Washington, D. C.: Oxford University Press, 1993), and** ***World Tables, 1993*** **(Washington, D. C.: [The Bank], 1993).**

وقد أدت الهجرة الدولية، ثانياً، إلى خلق فرص عمل في المدن في الدول المصدرة للقوى العاملة: في القطاعات الخدمية أو في قطاع التشييد والبناء. وهذا بدوره شجع على زيادة معدلات الهجرة الداخلية من الريف إلى المدينة. وتظافرت عوامل أخرى لتسارع من هذه المعدلات، منها محدودية الأراضي القابلة للزراعة وبروز ظاهرة البطالة المقنعة في هذا القطاع، وصعوبة الحياة عموماً في المناطق الريفية التي تفتقر إلى العديد من الخدمات. وقد أبقت الهجرة من الريف إلى المدينة على معدلات الأجور في هذه الأخيرة منخفضة نسبياً، الأمر الذي لم يساعد على انتقال الصناعات من المدن الكبرى أو العواصم. وهذا التطور هو على العكس تماماً مما حصل في الدول الصناعية التي أدى التفاوت الكبير في معدلات الأجور فيها بين المناطق الحضرية والريفية إلى هجرة الصناعات من الأولى إلى الثانية،

وذلك من أجل تخفيض تكاليف الانتاج[٤]. ومن الظواهر الأخرى المهمة التي لا يمكننا إغفالها، هي الآثار العميقة التي سبّبها كل من الهجرة والتحضر في بنية الأسر العربية. فقد أدى هذان العاملان، ضمن عوامل أخرى، إلى تقطيع أوصال البناء الأسري للعائلة الممتدة. وهذا بدوره قد أثر في أنماط الطلب على السكن، ومن ثم على الطاقة لأغراض الاستخدام المنزلي.

ثانياً: مجالات استخدام الطاقة في القطاع المنزلي والتجاري

كما سبقت الاشارة إليه، يحوي هذا القطاع مجالات متعددة لاستخدام الطاقة. وفي الدول التي قامت بتطوير نظمها وسجلاتها الاحصائية، توفر موازين الطاقة معلومات كاملة عن مثل هذه الاستخدامات، وأنواع الطاقة المستخدمة في كل مجال. وللأسف، لا تتيح لنا الاحصاءات المتوافرة عن الدول العربية هذه المعرفة الشاملة، لكن بالإمكان تكوين صورة عامة عما هو متاح من البيانات في المصادر المحلية أو الدولية. ويحوي هذا القطاع مجال استخدام رئيسي، هو استهلاك الطاقة للأغراض المنزلية، مثل التبريد والتكييف والطهي والاضاءة وغيرها. وتلي ذلك في الأهمية استخدامات القطاع التجاري من الطاقة، مثل الاضاءة والتدفئة والتكييف، فضلاً عن الاستخدامات الأخرى، مثل إنارة الشوارع العامة واستخدامات القطاع الزراعي واستهلاك المكاتب والمؤسسات الحكومية من الطاقة.

والجداول أرقام (٦ ـ ٢) و(٦ ـ ٣) و(٦ ـ ٤) تحوي إحصاءات خاصة بتوزيع استهلاك الطاقة في القطاع المنزلي والتجاري بحسب أنواع الاستخدام الرئيسية. والملاحظة التي يمكننا استخلاصها من هذه الجداول، هي أن الاستهلاك المنزلي في غالبية الدول العربية يشكل الجزء الأكبر من استهلاك الطاقة في هذا القطاع، مع تباين في حجم هذا الاستخدام. وفي الدول العربية النفطية غير الخليجية، تفوق حصة الاستخدام المنزلي الثلثين في كل الدول، ما عدا تونس التي شهد فيها هذا الاستهلاك انخفاضاً مستمراً خلال العقدين الماضيين لصالح الاستخدامات الأخرى. وقد يكون السبب هو النمو الهائل للقطاع السياحي، وخصوصاً في مجال الفنادق والمطاعم والمرافق الترفيهية الأخرى التي ازداد طلبها على الطاقة. وبالمقابل كانت الاستخدامات المنزلية في مصر تشكل ٨٢ بالمئة في مطلع السبعينيات، وقد ارتفعت إلى ٨٩ بالمئة في عام ١٩٩١. وتتميز مصر بحجم سكاني كبير، وبمعدلات مرتفعة من نمو استخدام الأجهزة والآلات الحديثة المستهلكة الطاقة. وضمن مجموعة الدول هذه، يلاحظ أن حصة الاستخدام المنزلي في العراق قد انخفضت إلى ما يقارب النصف خلال الفترة (١٩٧١ ـ ١٩٩١). وعلى الرغم من زيادة حجم الاستهلاك بالقيم المطلقة: من ٨٥٢ طن مكافئ نفط عام ١٩٧١ إلى ٢٠١٨ طن مكافئ نفط عام ١٩٩١، إلا أن حصة القطاع المنزلي قد تراجعت لصالح

---

(٤) كوستيلو، المصدر نفسه، ص ٨٨.

الاستخدامات الأخرى. ولا توجد بيانات تدل على مجالات هذا الاستخدام، وإن كان الاعتقاد أن النمو جاء أساساً من القطاع الزراعي، وخصوصاً بعد جهود الميكنة الحديثة فيه، وكذلك من القطاع الحكومي بعد تعاظم دور الدولة نتيجة زيادة عائدات النفط، وكذلك مواجهة الجهود في الحرب مع إيران.

أما ضمن مجموعة الدول الخليجية المنتجة للنفط، فيلاحظ، وباستثناء الكويت، انخفاض الحصة النسبية للاستخدام المنزلي ضمن هذا القطاع. وعلى الرغم من الأهمية التي يلعبها القطاع التجاري، إلا أن استهلاكه من الطاقة، في الدول العربية التي توجد حولها إحصاءات، يشكل كمية صغيرة نسبياً باستثناء العربية السعودية. ومعظم الطاقة المستهلكة في هذا القطاع مصنف ضمن مجالات «أخرى». كما إنه لا توجد إحصاءات تفصيلية تبين طبيعة هذا الاستخدام. وكون القطاع الزراعي في هذه الدول صغيراً نسبياً ولا يسهم سوى بحصة متواضعة في الناتج المحلي الاجمالي، فلا يمكننا افتراض أن هذا القطاع يتحمل مسؤولية هذا الارتفاع. وربما كان التفسير الأكثر قبولاً هو أن معظم الطاقة في هذا القطاع في الدول الخليجية تستهلكه المؤسسات الحكومية ومؤسسات القطاع العام. وبسبب المناخ الصحراوي الذي تمتاز به دول الخليج، وامتداد أشهر الصيف لفترة طويلة، فمن المتوقع أن يكون معظم الطاقة المستهلكة، لأغراض التكييف والتبريد. ويعزز هذه الملاحظة نتائج الدراسات التطبيقية المنشورة عن بعض دول الخليج. فوفقاً لإحدى هذه الدراسات، يخصَّص ٧٣ بالمئة من الطاقة الكهربائية المستخدمة في القطاع المنزلي في الكويت لأغراض التكييف، و١٣ بالمئة لأغراض التبريد والحفظ، مثل الثلاجات والبرادات، ونحو ٧ بالمئة للإنارة، و٣,٦ بالمئة لتسخين المياه، و٢,٥ بالمئة للتلفاز[٥].

وضمن مجموعة الدول الخليجية، تعتبر الكويت الوحيدة التي تتميز بارتفاع نصيب الاستخدام المنزلي ضمن هذا القطاع، إذ كانت هذه الحصة تبلغ أكثر من ٩٥ بالمئة في مطلع السبعينيات، وقد انخفضت بعدها إلى ٧٣ بالمئة عام ١٩٩١. والسبب الرئيسي لذلك هو ما سبق ذكره من حاجة المنازل إلى الكهرباء لأغراض التكييف، وكذلك شيوع استخدام التكييف المركزي على نطاق واسع في الكويت.

(٥) سليمان شعبان القدسي، ديناميكية بدائل الطاقة في الاستعمال المنزلي والصناعي في بلدان الخليج العربي، سلسلة رسائل البنك؛ ٢١ (الكويت: بنك الكويت الصناعي، ١٩٨٦)، ص ٣٣.

الجدول رقم (٦ ـ ٢)

توزيع استهلاك الطاقة في القطاع المنزلي والتجاري

بحسب نوع الاستخدام ـ دول الخليج العربي

(طن مكافئ نفط)

الدولة	المنزلي		التجاري		آخر		الجملة	
	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية
العربية السعودية								
١٩٧١	-		-		-		١٩٧	١٠٠
١٩٨١	٥٥٦	١٤,٣	-		٣٣٤٦	٨٥,٧	٣٩٠٣	١٠٠
١٩٩١	٢٥٨٦	٢١,١	٥٠٥٠	٤١,٢	٤٦٠٨	٣٧,٧	١٢٢٤٣	١٠٠
الإمارات العربية المتحدة								
١٩٧١	٨	٣٣,٣	-		١٦	٦٦,٧	٢٤	١٠٠
١٩٨١	٤٦	٧,٤	-		٥٧٧	٩٢,٦	٦٢٣	١٠٠
١٩٩١	١٥٠	٩,٣	-		١٤٦٢	٩٠,٧	١٦١٢	١٠٠
الكويت								
١٩٧١	١٧٧	٩٥,٢	٣	١,٦	٦	٣,٢	١٨٦	١٠٠
١٩٨١	٥٢٢	٧٨,٣	١٠	١,٥	١٣٥	٢٠,٢	٦٦٧	١٠٠
١٩٩١	٩٧٤	٧٣,١	١٧	١,٣	٣٤١	٢٥,٦	١٣٣٢	١٠٠
عُمان								
١٩٧١	-	-			-		٤٣	١٠٠
١٩٨١	١٦٤	٣١,٢	-		٣٦٢	٦٨,٨	٥٢٦	١٠٠
١٩٩١	٦٩٣	٥٠,٦	-		٦٧٦	٤٩,٤	١٣٦٩	١٠٠
البحرين								
١٩٧١	١٦	٤٢,١	-		٢٢	٥٧,٩	٣٨	١٠٠
١٩٨١	٢٤	١٥	-		١٣٦	٨٥	١٦٠	١٠٠
١٩٩١	٧٢	٢١,٣	-		٢٦٦	٧٨,٧	٣٣٨	١٠٠
قطر								
١٩٧١	٤	١٢,٩	-		٢٧	٨٧,١	٣١	١٠٠
١٩٨١	١٧	٩	-		١٧٢	٩١	١٨٩	١٠٠
١٩٩١	١٦٤	٤٦,٥	١٤	٤	١٧٥	٤٩,٥	٣٥٣	١٠٠

المصادر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على:

International Energy Agency (IEA): «Energy Balances of Non - OECD Countries,» (Data Base on Diskette) (Paris: [IEA] 1993), and *Energy Statistics and Balances of Non - OECD Countries* (Paris: [IEA], 1993).

الجدول رقم (٦ ـ ٣)

توزيع استهلاك الطاقة في القطاع المنزلي والتجاري

بحسب نوع الاستخدام ـ الدول العربية النفطية الأخرى

(طن مكافئ نفط)

الدولة	المنزلي		التجاري		آخر		الجملة	
	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية
مصر								
١٩٧١	١٢٦٤	٨٢,١	٦٥	٤,٣	٢٠٩	١٣,٦	١٥٣٩	١٠٠
١٩٨١	٢٥٠٨	٨١,٨	١٣٣	٤,٣	٤٢٤	١٣,٩	٣٠٦٥	١٠٠
١٩٩١	٤٥٤٣	٨٩,٣	ـ		٥٤٢	١٠,٧	٥٠٨٥	١٠٠
العراق								
١٩٧١	٨٥٢	٩٧,١	ـ		٢٥	٢,٩	٨٧٧	١٠٠
١٩٨١	١٦٣٤	٨٨,٩	ـ		٢٠٣	١١,١	١٨٣٧	١٠٠
١٩٩١	٢٠١٨	٤٦,٥	ـ		٢٣٣٠	٥٣,٥	٤٣٤٨	١٠٠
سوريا								
١٩٧١	٣٠٨	٧٧,٨	ـ		٨٨	٢٢,٢	٣٩٦	١٠٠
١٩٨١	٥٨١	٧٢,٥	ـ		٢٢٠	٢٧,٥	٨٠١	١٠٠
١٩٩١	٧٥٤	٧٤,٢	ـ		٢٦٢	٢٥,٨	١٠١٦	١٠٠
الجزائر								
١٩٧١	٤٥٦	٦٢,٤	١٥٧	٢١,٥	١١٨	١٦,١	٧٣١	١٠٠
١٩٨١	١٥٠١	٦٥,٤	٤٥٢	١٩,٧	٣٤٣	١٤,٩	٢٢٩٦	١٠٠
١٩٩١	٢٦٢٨	٦٧,٢	ـ		١٢٨٣	٣٢,٨	٣٩١٠	١٠٠
ليبيا								
١٩٧١	ـ	ـ	ـ		ـ	ـ	١٢٦	١٠٠
١٩٨١	ـ	ـ	ـ			ـ	٢٧٤	١٠٠
١٩٩١	٢٣١	٣٨,٨	ـ	ـ	٣٦٥	٦١,٢	٥٩٦	١٠٠
تونس								
١٩٧١	١٥٥	٥٨,٣	٦١	٢٢,٩	٥٠	١٨,٨	٢٦٦	١٠٠
١٩٨١	٤١٢	٥٦	١٩٢	٢٦,١	١٣٢	١٧,٩	٧٣٦	١٠٠
١٩٩١	٥٣١	٥٠,٩	٢٥٧	٢٤,٦	٢٥٦	٢٤,٥	١٠٤٤	١٠٠

المصادر: المصادر نفسها.

الجدول رقم (٦ ـ ٤)

توزيع استهلاك الطاقة في القطاع المنزلي والتجاري بحسب نوع الاستخدام ـ الدول العربية غير النفطية

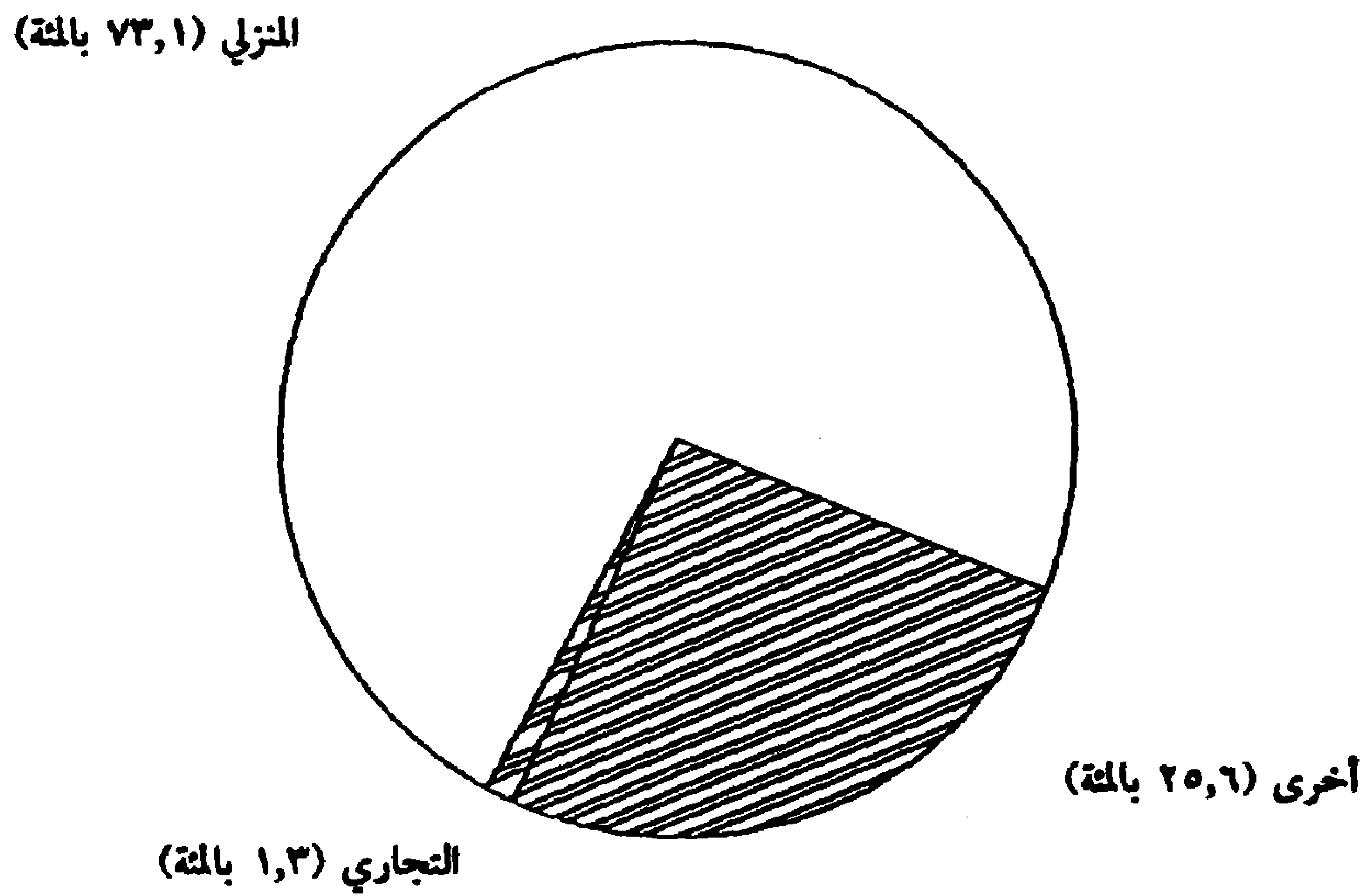
(طن مكافئ نفط)

الدولة	المنزلي		التجاري		آخر		الجملة	
	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية
المغرب								
١٩٧١	٢٨٢	٦١	٩٨	٢١,٢	٨٢	١٧,٨	٤٦٢	١٠٠
١٩٨١	٥٣٦	٥٦,٧	٢٢٤	٢٣,٧	١٨٥	١٩,٦	٩٤٥	١٠٠
١٩٩١	٧٨٧	٦١,٩	٢٧٧	٢١,٨	٢٠٧	١٦,٣	١٢٧١	١٠٠
الأردن								
١٩٧١	١٢٨	١٠٠	ـ	ـ	ـ	ـ	١٢٨	١٠٠
١٩٨١	٣٢٠	٧٨,٨	٣	٠,٨	٨٣	٢٠,٤	٤٠٦	١٠٠
١٩٩١	٤٨٤	٨٤,٥	٣٤	٥,٩	٥٥	٩,٦	٥٧٣	١٠٠
السودان								
١٩٧١	١١٠	٦٣,٢	٩	٥,٢	٥٥	٣١,٦	١٧٤	١٠٠
١٩٨١	٤٣	٢١,٤	٢٨	١٣,٩	١٣٠	٦٤,٧	٢٠١	١٠٠
١٩٩١	٧١	٢٧,٤	٣١	١٢	١٥٧	٦٠,٦	٢٥٩	١٠٠
لبنان								
١٩٧١	١٠٢	٥٠,٨	ـ	ـ	٩٩	٤٩,٢	٢٠١	١٠٠
١٩٨١	١٠٤	٣٢,١	ـ	ـ	٢٢٠	٦٧,٩	٣٢٤	١٠٠
١٩٩١	١٧٠	٤٢,٣	ـ	ـ	٢٣٢	٥٧,٧	٤٠٢	١٠٠
اليمن								
١٩٧١	٥٨	٧٨,٤	ـ	ـ	١٦	٢١,٦	٧٤	١٠٠
١٩٨١	١٥٤	٨٢,٨	٢	١,١	٣٠	١٦,١	١٨٦	١٠٠
١٩٩١	٣٢٥	٧٣	٨	١,٨	١١٢	٢٥,٢	٤٤٥	١٠٠

المصادر: المصادر نفسها.

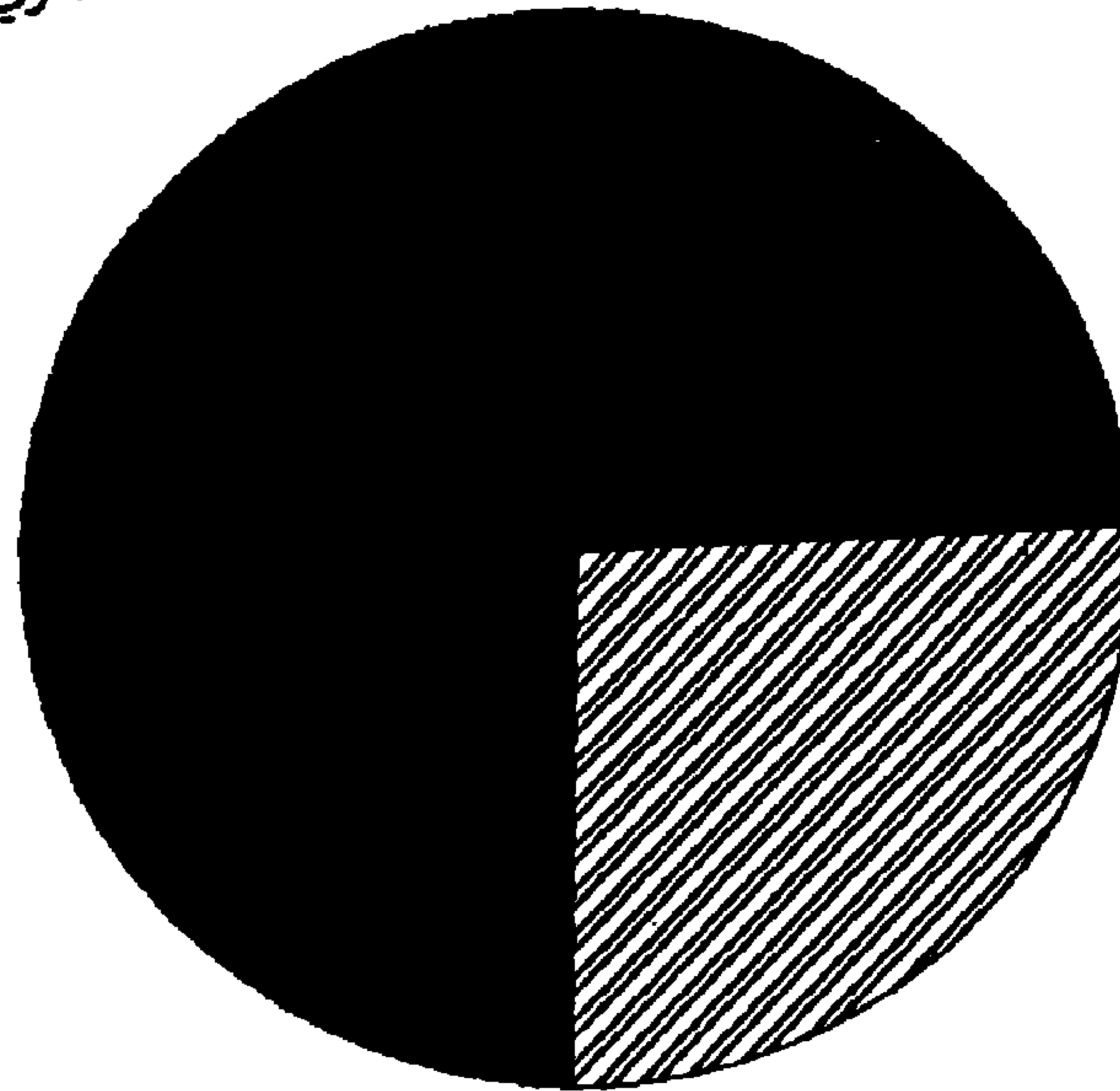
الشكل البياني رقم (٦ ـ ١)

استخدام الطاقة في القطاع المنزلي والتجاري في الكويت (١٩٩١)



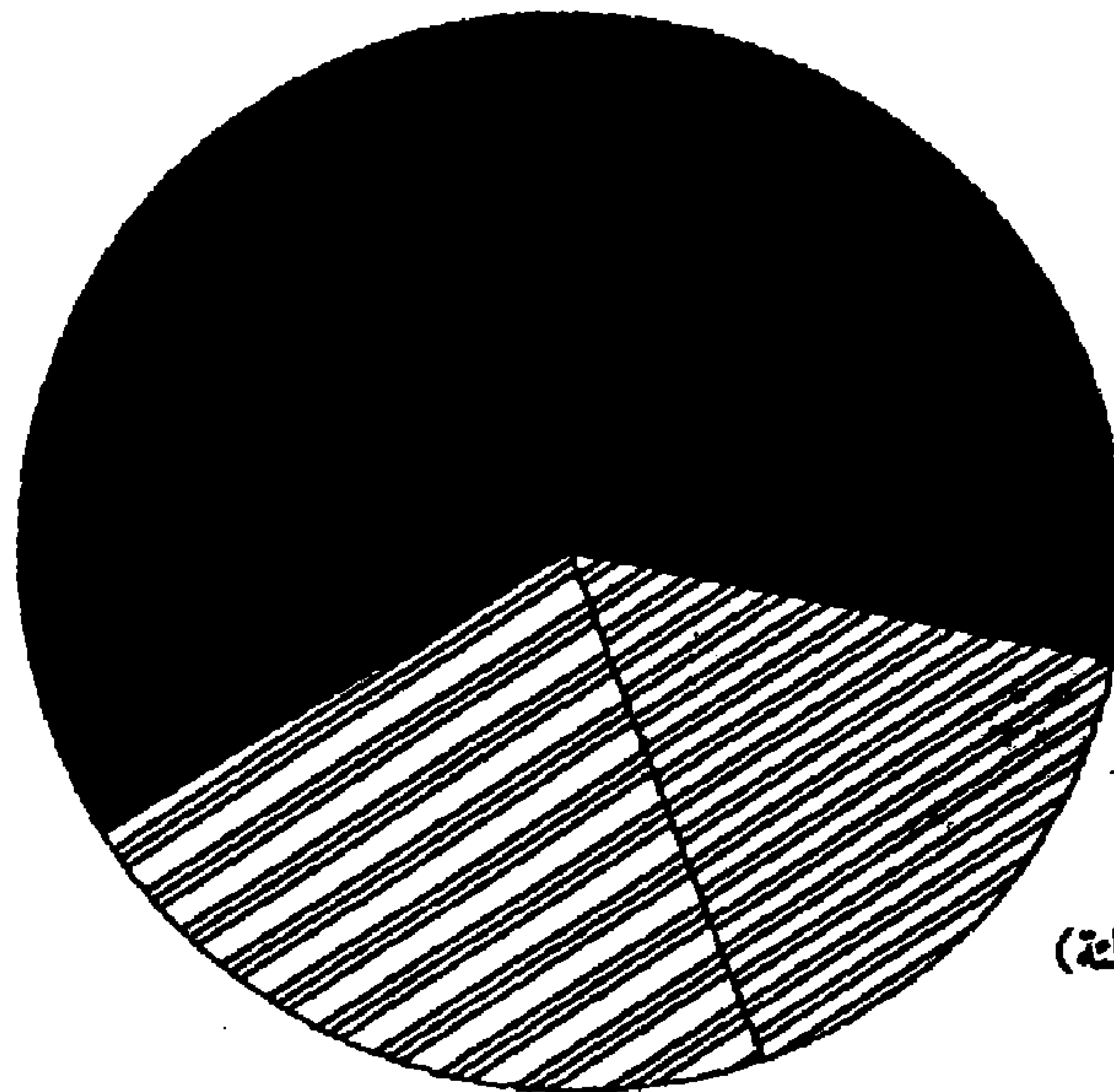
الشكل البياني رقم (٦ ـ ٢)

استخدام الطاقة في القطاع المنزلي والتجاري في سوريا (١٩٩١)



الشكل البياني رقم (٦ ـ ٣)

استخدام الطاقة في القطاع المنزلي والتجاري في المغرب (١٩٩١)



أما الدول العربية غير النفطية، فهي تظهر، باستثناء لبنان، النمط ذاته الذي أظهرته الدول العربية النفطية غير الخليجية، أي ارتفاع حصة الاستخدام المنزلي ضمن الاستهلاك الكلي لهذا القطاع. وتبلغ هذه الحصة أعلى مستوياتها في الأردن الذي كان يشكل عام ١٩٧١ نحو ١٠٠ بالمئة، ثم انخفضت في أواخر السبعينيات ومطلع الثمانينيات إلى نحو ٧٩ بالمئة، ثم عاودت الارتفاع مرة أخرى لتبلغ ٨٥ بالمئة عام ١٩٩١. والسبب الرئيسي هو ارتفاع معدلات التحضر والهجرة الواسعة من قبل الفلسطينيين في قطاع غزة والضفة الغربية، والتي أعقبت هزيمة حزيران/يونيو ١٩٦٧. ويعود انخفاض حصة الاستخدام المنزلي في لبنان إلى أهمية قطاع الخدمات والسياحة والفندقة والمطاعم. وقد فاقمت ظروف الحرب الأهلية من الأوضاع الاقتصادية، كما إنها أثرت سلبياً في الخدمات الكهربائية، ولذا فإن حجم الاستهلاك المنزلي من الطاقة لم يشهد نمواً ملحوظاً في قيمه المطلقة أيضاً. وعلى العكس من ذلك، دفع ارتفاع أسعار النفط وتدهور الأوضاع الاقتصادية في السودان القطاع المنزلي إلى الاتجاه إلى إحلال مصادر الطاقة الحيوية محل الكيروسين وغاز البترول المسال، وذلك لانخفاض تكاليف الأولى. ولذا فإن حجم الطاقة المستهلكة في القطاع المنزلي قد انخفض بالقيم المطلقة من ١١٠ طن مكافئ نفط عام ١٩٧١ إلى ٤٣ طن مكافئ نفط عام ١٩٨١، ثم عاود الارتفاع قليلاً إلى ٧٣ طن مكافئ نفط عام ١٩٩١.

وعموماً، يلاحظ أن كلاً من التدفئة في الدول الباردة والتكييف في البلدان الحارة يستهلك الجزء الأكبر من الطاقة في القطاع المنزلي والتجاري في الدول العربية. ويرجع التباين بين دولة وأخرى أو منطقة وأخرى ضمن الدولة الواحدة إلى عدد من العوامل، هي الطقس وحجم المساكن وتصميمها ونوعية المواد المستخدمة في البناء، ونوعية الأجهزة المستخدمة في التكييف أو التدفئة[٦]. كما يلاحظ أن استهلاك الطاقة من قبل الوحدات خارج النطاق العائلي في هذا القطاع، مثل المكاتب والمؤسسات الحكومية والفنادق والمحلات التجارية، ينمو بمعدلات أكبر من مثيله في القطاع المنزلي. ويرجع معظم هذا النمو إلى معدلات التحضر المتسارعة، وكذلك إلى نمو البيروقراطية الادارية ودولة الرعاية والرفاه. وتكون الطاقة التي تستخدمها هذه الوحدات على شكل كهرباء للتدفئة أو التكييف أو الإضاءة[٧].

---

(٦) انظر في ذلك: L. Schipper, A. N. Ketoff and A. Kahane, «Explaining Residential Energy Use by International Bottom - Up Comparisons,» *Annual Review of Energy*, edited by J. M. Hollander, vol. 10 (1985), p. 350.

(٧) ويشبه هذا الاتجاه إلى حد بعيد الأنماط السائدة في الدول النامية الأخرى. انظر:

M. Imran and P. Barnes, *Energy Demand in the Developing Countries: Prospects for the Future*, World Bank Staff Commodity Working Paper; no. 23 (Washington, D. C.: World Bank, 1990), p. 16.

ثالثاً: مصادر الطاقة المستهلكة في القطاع المنزلي والتجاري

لقد صاحب ارتفاع أسعار النفط في عامي ١٩٧٣ و ١٩٧٩ تحولات هيكلية في استخدام الطاقة في القطاع المنزلي. وقد ساعد على هذه التحولات وجود إمكانية الإحلال بين مصادر الطاقة المختلفة. وهناك ثلاثة مصادر أساسية للطاقة تستخدم في القطاع المنزلي والتجاري، هي المشتقات النفطية والكهرباء، وبدرجة أقل الغاز الطبيعي. وضمن المشتقات النفطية، يتركز الاستخدام العائلي على الكيروسين وغاز البترول المسال (LPG). وقد حصلت خلال العقدين الماضيين تطورات مهمة في أنماط الطلب على مصادر الطاقة في هذا القطاع يحسن بنا تتبعها.

وتجدر الاشارة إلى أن الدراسات التطبيقية لاستهلاك الطاقة في الاقتصاد المنزلي في الدول النامية تشير إلى أن هذا الاستهلاك يرتفع قليلاً بازدياد الدخل، وقد يتجه إلى الانخفاض بعد ذلك. وعند المستويات الدنيا من الدخل، يعتبر الطهي المجال الرئيسي لاستخدام الطاقة في هذا القطاع. كما إن حجم وقود الطبخ المستخدم، له علاقة ضعيفة بمستويات الدخل، لكن هذه الأخيرة لها علاقة قوية ووثيقة بنوع الوقود المستخدم. وقد أظهرت تلك الدراسات التطبيقية أن كل زيادة في دخل الأسرة بنسبة ١٠ بالمئة يصاحبها انخفاض في وقود الخشب بنسبة ٨ بالمئة. وهذا يعني أن المستهلكين يعتبرون الخشب سلعة رديئة سرعان ما يسعون للتخلص منها حال تحسن أوضاعهم المعيشية. والحكم ذاته ينطبق على الكيروسين في المراحل اللاحقة. فهذا النوع من الوقود أصبح البديل الرئيسي من الحطب كمصدر للطاقة لأغراض الطهي والتدفئة، وخصوصاً في المناطق الريفية. وفي مراحل لاحقة، ونتيجة ارتفاع مستويات الدخل، تسعى الأسر لإحلال غاز البترول المسال محل الكيروسين(٨). كما يتم في مراحل لاحقة إحلال الكهرباء محل غاز البترول المسال لأغراض الطبخ أو تسخين المياه.

وقد أُعدت الاحصاءات الخاصة بمصادر الطاقة في القطاع المنزلي والتجاري في الدول العربية لتعكس التطور التاريخي خلال الفترة (١٩٧١ ـ ١٩٩١)، كما هو مبين في الجداول أرقام (٦ ـ ٥) و(٦ ـ ٦) و(٦ ـ ٧). والملاحظة الأولى التي يمكننا استخلاصها من الجداول الآنفة هي ضآلة المساهمة التي قدمها الغاز الطبيعي في هذا القطاع. كما إن الغاز الطبيعي لا يستخدم للأغراض المنزلية والتجارية في معظم الدول العربية، وفي الدول الأخرى التي يستخدم فيها تُعتبر حصته صغيرة نسبياً، والاستثناء لذلك هو عُمان والجزائر.

والملاحظة الثانية هي زيادة الأهمية النسبية للكهرباء، التي جاءت على حساب

(٨) J. Dunkerley, «Energy Consumption Patterns and their Implications for Energy Planning,» in: A. V. Desai, ed., *Patterns of Energy Use in Developing Countries* (New Delhi: Wiley Eastern Limited, 1990), p. 30.

تناقص مساهمة المشتقات النفطية. وفي دول الخليج العربي، تعتبر الكهرباء أكثر مصادر الطاقة شيوعاً لأغراض الاستخدام المنزلي، يليها غاز البترول المسال، ثم الكيروسين. ويستهلك القطاع المنزلي في هذه الدول حصة كبيرة من الكهرباء المولدة بلغت نحو النصف في مطلع الثمانينيات مقارنة بنحو ٤٠ بالمئة في مطلع السبعينيات. وقد ساعد على زيادة الاستهلاك هذا عوامل عدة، منها البرامج الطموحة لكهربة هذه الدول وتوصيلها إلى المناطق كافة، وعمليات الإحلال للكهرباء محل مصادر الطاقة الأخرى، مثل الكيروسين والحطب. والأمر الذي شجع على سياسات الإحلال للكهرباء هو كونها مصدر أكثر نظافة وأسهل في الاستخدام، وكذلك نظراً إلى الدعم الذي تلقاه أسعار الكهرباء في الدول الخليجية[٩].

ويستهلك القطاع المنزلي في العربية السعودية، فضلاً عن الكهرباء، كلاً من الديزل والكيروسين وغاز البترول المسال. ويستخدم الديزل في انتاج الطاقة الكهربائية عن طريق استخدام المولدات الصغيرة في المناطق التي لا تصلها الكهرباء. وفي عام ١٩٨٣ قدر حجم هذا الاستهلاك بنحو ٧,٤ مليون برميل، وقد انخفض عام ١٩٨٦ إلى ٥,٨ مليون برميل. وتشير التقديرات المبدئية إلى أنه قد بلغ عام ١٩٩٠ نحو ٤ ملايين برميل. وقد جاء هذا الانخفاض نتيجة طبيعية لتوصيل الكهرباء العامة لهذه المناطق وتقليل الاعتماد على المولدات الخاصة. أما الكيروسين فيستخدم في المناطق الريفية لأغراض الاضاءة والطهي، وإن كانت معدلاته تشهد انخفاضاً مستمراً نتيجة إحلال غاز البترول المسال محله[١٠].

(٩) القدسي، ديناميكية بدائل الطاقة في الاستعمال المنزلي والصناعي في بلدان الخليج العربي، ص ٢٤.

(١٠) «الورقة القطرية: المملكة العربية السعودية،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨، ج ٥، ص ١٥٢ ـ ١٥٣.

الجدول رقم (٦ ـ ٥)

مصادر استهلاك الطاقة في القطاع المنزلي والتجاري

في الدول العربية الخليجية

(طن مكافئ نفط)

الدولة	النفط		الغاز		الكهرباء		الجملة	
	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية
العربية السعودية								
١٩٧١	-	-	-		-	-	١٩٧	١٠٠
١٩٨١	٢٦١٨	٦٧,١	-		١٢٨٤	٣٢,٩	٣٩٠٣	١٠٠
١٩٩١	٤٨١٣	٣٩,٣	٣٧٩٢	٣١	٣٦٣٨	٢٩,٧	١٢٢٤٣	١٠٠
الإمارات العربية المتحدة								
١٩٧١	٨	٣٣,٣	-		١٦	٦٦,٧	٢٤	١٠٠
١٩٨١	٤٦	٧,٤	-		٥٧٧	٩٢,٦	٦٢٣	١٠٠
١٩٩١	١٥٠	٩,٣	-		١٤٦٢	٩٠,٧	١٦١٢	١٠٠
الكويت								
١٩٧١	٣١	١٦,٧	-		١٥٥	٨٣,٣	١٨٦	١٠٠
١٩٨١	٩٦	١٤,٤	-		٥٧١	٨٥,٦	٦٦٧	١٠٠
١٩٩١	١١٠	٨,٦	-		١١٦٦	٩١,٤	١٢٧٦	١٠٠
عُمان								
١٩٧١	٤٢	٩٧,٧	-	-	١	٢,٣	٤٣	١٠٠
١٩٨١	٢٨٣	٥٣,٨	١٦٤	٣١,٢	٧٩	١٥	٥٢٦	١٠٠
١٩٩١	٣٤٤	٢٥,١	٦٦٠	٤٨,٢	٣٦٥	٢٦,٧	١٣٩٦	١٠٠
البحرين								
١٩٧١	١٦	٤٢,١	-		٢٢	٥٧,٩	٣٨	١٠٠
١٩٨١	٢٤	١٥	-		١٣٦	٨٥	١٦٠	١٠٠
١٩٩١	٧٢	٢١,٣	-		٢٦٦	٧٨,٧	٣٣٨	١٠٠
قطر								
١٩٧١	٤	١٢,٩	-		٢٧	٨٧,١	٣١	١٠٠
١٩٨١	١٧	٩	-		١٧٢	٩١	١٨٩	١٠٠
١٩٩١	٣٨	١٠,٨	-		٣١٥	٨٩,٢	٣٥٣	١٠٠

المصادر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على: المصادر نفسها.

الجدول رقم (٦ ـ ٦)

مصادر استهلاك الطاقة في القطاع المنزلي والتجاري

في الدول العربية الأخرى المنتجة للنفط

(طن مكافئ نفط)

الدولة	النفط		الغاز		الكهرباء		الجملة	
	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية
مصر								
١٩٧١	١٢٧١	٨٢,٦	٢	٠,١	٢٦٦	١٧,٣	١٥٣٩	١٠٠
١٩٨١	٢٤٨٦	٨١,١	٤	٠,١	٥٧٥	١٨,٨	٣٠٦٥	١٠٠
١٩٩١	٣٠٤٤	٥٩,٩	٨١	١,٦	١٩٦٠	٣٨,٥	٥٠٨٥	١٠٠
العراق								
١٩٧١	٧٢٦	٨٢,٨	ـ		١٥١	١٧,٢	٨٧٧	١٠٠
١٩٨١	١٢٦٣	٦٨,٨	ـ		٥٧٤	٣١,٢	١٨٣٧	١٠٠
١٩٩١	١٧٨٠	٤٠,٩	ـ		٢٥٦٨	٥٩,١	٤٣٤٨	١٠٠
سوريا								
١٩٧١	٣٦٩	٩٣,٢	ـ		٢٧	٦,٨	٣٩٦	١٠٠
١٩٨١	٦٦٦	٨٣,١	ـ		١٣٥	١٦,٩	٨٠١	١٠٠
١٩٩١	٧٧٧	٧٦,٥	ـ		٢٣٩	٢٣,٥	١٠١٦	١٠٠
الجزائر								
١٩٧١	٥٧٦	٧٨,٨	٨٢	١١,٢	٧٣	١٠	٧٣١	١٠٠
١٩٨١	١٦٦٦	٧٢,٦	٤٣٢	١٨,٨	١٩٨	٨,٦	٢٢٩٦	١٠٠
١٩٩١	٢٣٠٥	٥٩	١٠٩٨	٢٨,١	٥٠٧	١٢,٩	٣٩١٠	١٠٠
ليبيا								
١٩٧١	١٢٦	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	١٢٦	١٠٠
١٩٨١	٢٧٤	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	٢٧٤	١٠٠
١٩٩١	٥٩٦	ـ	ـ	ـ	ـ	ـ	٥٩٦	١٠٠
تونس								
١٩٧١	٢٣٣	٨٧,٩	٦	٢,٣	٢٦	٩,٨	٢٦٥	١٠٠
١٩٨١	٦٣١	٨٥,٧	٩	١,٢	٩٦	١٣,١	٧٣٦	١٠٠
١٩٩١	٧٨٤	٧٥,١	٧١	٦,٨	١٨٩	١٨,١	١٠٤٤	١٠٠

المصادر: المصادر نفسها.

الجدول رقم (٦ ـ ٧)

مصادر استهلاك الطاقة في القطاع المنزلي والتجاري

في الدول العربية غير النفطية

(طن مكافئ نفط)

الدولة	النفط		الغاز		الكهرباء		الجملة	
	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية
المغرب								
١٩٧١	٣٦٥	٧٩	ـ		٩٧	٢١	٤٦٢	١٠٠
١٩٨١	٧٦٤	٨٠,٨	ـ		١٨١	١٩,٢	٩٤٥	١٠٠
١٩٩١	٩٨٧	٧٧,٧	ـ		٢٨٤	٢٢,٣	١٢٧١	١٠٠
الأردن								
١٩٧١	١٢٨	١٠٠	ـ		ـ	ـ	١٢٨	١٠٠
١٩٨١	٣٤١	٨٤			٦٥	١٦	٤٠٦	١٠٠
١٩٩١	٤٠٤	٧٠,٥			١٦٩	٢٩,٥	٥٧٣	١٠٠
السودان								
١٩٧١	١٦١	٩٢,٥			١٣	٧,٥	١٧٤	١٠٠
١٩٨١	١٦٦	٨٢,٦			٣٥	١٧,٤	٢٠١	١٠٠
١٩٩١	٢٢٥	٨٦,٩			٣٤	١٣,١	٢٥٩	١٠٠
لبنان								
١٩٧١	١٠٢	٥٠,٧	ـ		٩٩	٤٩,٣	٢٠١	١٠٠
١٩٨١	١٠٤	٣٢,١	ـ		٢٢٠	٦٧,٩	٣٢٤	١٠٠
١٩٩١	١٧٠	٤٢,٣	ـ		٢٣٢	٥٧,٧	٤٠٢	١٠٠
اليمن								
١٩٧١	٥٨	٧٨,٤	ـ		١٦	٢١,٦	٧٤	١٠٠
١٩٨١	١٤٤	٧٧,٤	ـ		٤٢	٢٢,٦	١٨٦	١٠٠
١٩٩١	٣٦١	٨١,١	ـ		٨٤	١٨,٩	٤٤٥	١٠٠

المصادر: المصادر نفسها.

وفي الإمارات العربية المتحدة، يستهلك القطاع المنزلي بشكل أساسي الكهرباء، وغاز البترول المسال، ويتم استخدام الكيروسين بشكل محدود. أما زيت الغاز وزيت الوقود فيستخدمان على نطاق ضيق في توليد الكهرباء في بعض المناطق النائية، وكذلك في المزارع. وتشير الاحصاءات في الجدول رقم (٦ ـ ٥) إلى أن الكهرباء تسهم في أكثر

قليلاً من ٩٠ بالمئة من جملة الطاقة المستهلكة في القطاع المنزلي في الإمارات العربية المتحدة، بينما يقوم غاز البترول المسال والمشتقات النفطية الأخرى بتوفير النسبة الباقية. وضمن هذا القطاع، يعتمد كل من المنازل والمؤسسات التجارية والخدمية بشكل رئيسي على الكهرباء، وبدرجة أقل على غاز البترول المسال، أما قطاع التشييد والبناء فيعتمد على الديزل بدرجة شبه كاملة[١١].

وفي الكويت، إن معظم الطاقة المستهلكة في القطاع المنزلي هو عبارة عن الكهرباء لأغراض التكييف، ثم غاز البترول المسال وبعض الكيروسين في المناطق الريفية. وقد ازدادت حصة الكهرباء من ٨٣,٣ بالمئة عام ١٩٧١ إلى ٩١,٤ بالمئة عام ١٩٩١، بينما انخفضت مساهمة المشتقات النفطية إلى نحو النصف خلال الفترة المذكورة. وعموماً، شهدت كمية الطاقة المستهلكة في هذا القطاع معدلات نمو عالية جداً، وارتفعت من ١٨٦ طن مكافئ نفط عام ١٩٧١ إلى ١٢٧٦ طن مكافئ نفط عام ١٩٩١. وأهم المؤثرات في هذه الزيادة هي معدلات النمو العالية للسكان نتيجة الهجرة، وكذلك ارتفاع مستويات الدخل الفردي. والأمر الذي يدل على ذلك هو أن معدل استهلاك الفرد الواحد من الطاقة قد ارتفع من ٢,٦ برميل في عام ١٩٧٠ إلى ٥,٢٢ برميل في عام ١٩٨٦[١٢].

وتظهر كل من البحرين وقطر النمط ذاته، إذ ترتفع فيهما نسبة مساهمة الكهرباء في جملة استهلاك الطاقة في هذا القطاع. وبالمقابل، تنحو مساهمة المكررات النفطية إلى الانخفاض المستمر. وفي عُمان، حل الغاز الطبيعي محل النفط على نطاق واسع، فقد انخفضت مساهمة هذا الأخير من نحو ٩٨ بالمئة إلى ٢٥ بالمئة عام ١٩٩١، في حين ارتفعت مساهمة الغاز من الصفر إلى ٤٨ بالمئة خلال الفترة المذكورة.

وتظهر البيانات والاحصاءات المستخلصة من أبحاث ميزانية الأسرة أن هناك تفاوتاً كبيراً في استهلاك الطاقة بين الأسر ضمن هذا القطاع. والعامل الحاسم في هذا التباين هو مستويات الدخل، يضاف إليه حجم الأسرة وخصائصها الديمغرافية. وفي الكويت، على سبيل المثال، تستهلك الأسر الغنية أكثر من خمسة أضعاف ما تستهلكه الأسر الفقيرة. أما في البحرين، فيفوق استهلاك الطاقة من قبل الأسر الغنية بمقدار ١٧ مرة مستويات استهلاك الأسر الفقيرة. ولو أخذ حجم الأسرة بعين الاعتبار، حيث إن الأسر الغنية تتميز بأنها أكبر حجماً من الأسر الفقيرة، فإن متوسط نصيب الفرد الغني في البحرين من استهلاك الطاقة يفوق بمقدار ٨ مرات استهلاك نظيره في الأسر الفقيرة[١٣].

---

(١١) Organization of Arab Petroleum Exporting Countries (OAPEC), «Energy Balance Study of the United Arab Emirates,» (Kuwait, 1987), p. 145.

(١٢) «الورقة القطرية: دولة الكويت،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨.

(١٣) القدسي، ديناميكية بدائل الطاقة في الاستعمال المنزلي والصناعي في بلدان الخليج العربي، ص ٢٨ ـ ٣٢.

وتمتاز الدول العربية غير الخليجية المنتجة للنفط باعتمادها على النفط لتلبية احتياجات القطاع المنزلي والتجاري فيها من الطاقة أكثر من المجموعة الأولى من الدول. ولذا بقيت حصة المشتقات النفطية في هذه الدول عالية نسبياً، وإن كانت قد شهدت انخفاضاً ملحوظاً في كل من العراق ومصر بدرجة أقل. وعلى الرغم من الاستثمارات الهائلة في القطاع الكهربائي، إلا أن مساهمة هذه في جملة احتياجات القطاع المنزلي والتجاري ظلت متواضعة نسبياً، باستثناء العراق ومصر. كما ان مساهمة الكهرباء في سوريا كانت لا تزال تقل عن الربع في مطلع التسعينيات، وكانت تقل عن ذلك كثيراً في كل من تونس والجزائر.

وتعتمد مصر في تزويد القطاع المنزلي بالطاقة على مصادر متعددة، أهمها غاز البترول المسال (البوتاغاز) والكيروسين. ويتضح من الاحصاءات أن معدلات النمو في هذين المصدرين كانت صغيرة نسبياً، وربما كان السبب بالنسبة إلى البوتاغاز أن الجزء الأكبر منه كان يستورد من الخارج حتى حلول عام ١٩٨٩/ ١٩٩٠ الذي فاق فيه الانتاج المحلي حجم الاستهلاك. والسبب الآخر هو تزايد أهمية الغاز الطبيعي. وهذا الأخير بدأت تتزايد أهميته بشكل خاص في المراكز الحضرية مثل القاهرة والاسكندرية. ويعتمد القطاع الحضري في مصر في استهلاك الطاقة، على الكهرباء والمشتقات النفطية والغاز الطبيعي. ويتحدد نمط الاستهلاك وحجمه بمستوى الدخل وهيكل الوحدات السكنية وشكلها. ويلاحظ أن استهلاك الطاقة يرتبط بعلاقة طردية مع حجم المسكن وعدد الآلات والأجهزة الكهربائية المستخدمة فيه. أما في القطاع الريفي، فإن الأسر تعتمد بدرجة أكبر على الكيروسين وعلى مصادر الطاقة الحيوية، كما تعتمد على الكهرباء التي وصلت إلى معظم المناطق الريفية. وسبب اعتماد الريف على الكيروسين هو انخفاض أسعاره النسبية بسبب سياسات الدعم الحكومية[١٤].

ويعتمد الريف السوري على المصادر التقليدية في تلبية احتياجاته من الطاقة، وبالذات المصادر الحيوية (الحطب ومخلفات تقليم الأشجار والفضلات الحيوانية). أما في المناطق الحضرية، فيتم الاعتماد على مصادر الطاقة التجارية. ويعتمد القطاع المنزلي بشكل أساسي على غاز البترول المسال الذي يبلغ استهلاك هذا القطاع منه أكثر من ٨٦ بالمئة من جملة الاستهلاك من هذا المصدر، والبالغة ٣١٦ ألف طن متري. كما يعتمد هذا القطاع بدرجة ثانية على الكيروسين الذي بلغت جملة الاستهلاك منه عام ١٩٩٠ نحو ١٨٥ ألف طن متري من جملة الاستهلاك البالغة ١٨٧ ألف طن متري. ويتركز استهلاك الكيروسين في الريف: نحو ٧٥ بالمئة من جملة استهلاك سوريا، وذلك لأغراض الطهي والإنارة. كما ان أكثر مجالات استخدام الطاقة في القطاع المنزلي هو تسخين المياه وأجهزة التدفئة

---

(١٤) الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا)، **الطلب على الطاقة في القطاع المنزلي،القسم الأول: دراسة حالة مصر** (عمّان: الاسكوا، ١٩٩٢)، ص ٩ ـ ١١.

وأجهزة الطهي وأجهزة الإنارة التي تستخدم الكهرباء أساساً لتوفيرها. وهناك برنامج كبير لكهربة الريف في سوريا، كما ان هناك إحلالاً واسعاً لغاز البترول المسال محل الكيروسين، ولذا فإن حصة هذا الأخير في تناقص مستمر. ويشيع لأغراض التدفئة استخدام زيت الغاز في سوريا، حيث تقدر الكميات المستهلكة منه في الثمانينيات بنحو مليون طن سنوياً[(١٥)].

والعامل المشترك الذي يجمع بين المجموعة الثالثة من الدول العربية (الدول العربية غير النفطية)، والمجموعة الثانية من الدول العربية (الدول العربية النفطية غير الخليجية)، هو اعتمادها الكبير على النفط في تلبية احتياجات القطاع المنزلي من الطاقة. وباستثناء لبنان، وبدرجة أقل الأردن، لا تبدو سياسات الاحلال بين مصادر الطاقة أنها قد أحرزت إنجازات ملحوظة في تقليل الاعتماد على النفط. وفي معظم هذه الدول، فإن النفط يسهم بنسبة تفوق ثلاثة أرباع احتياجات هذا القطاع. وبالمقابل، فإن المساهمة النسبية للكهرباء بقيت محدودة ولا تتجاوز الخمس في أغلب الأحوال.

وبما أن الأردن يعتبر حالة ممثلة لهذه المجموعة من الدول، وتوجد عنه دراستان تفصيليتان حول استهلاك القطاع المنزلي والتجاري من الطاقة، فسيتم تلخيص أهم النتائج التي توصلت إليها هاتان الدراستان. لقد أجريت في الأردن دراستان مسحيتان عن استهلاك الطاقة في القطاع المنزلي في كل من عامي ١٩٨٦ و١٩٨٨. وكان البحث قد أجري على عينة تمثل تمثيلاً كاملاً مختلف مناطق الأردن، وشملت جميع الفئات السكانية في المدن والريف والبادية. وقد اشتملت العينة على ما يزيد على ٢٣٠٠ مسكن أو عائلة. ومن أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة هي أن معدلات نمو السكان في الأردن كانت عالية جداً: ٣,٨ إلى ٣,٩ بالمئة، كما ان متوسط حجم العائلة يعتبر كبيراً نسبياً بالمقاييس العالمية؛ ٧,٤ فرد لكل أسرة. ونظراً إلى ارتفاع مستوى المعيشة، والبنية الأساسية الجيدة التي جاءت نتيجة للانفاق الحكومي، فقد عمت الكهرباء نحو ٩٤ بالمئة من المنازل في الأردن، كما ان المساحة المبنية لكل فرد بلغت ١٤,٤ م^{2}. ومعظم الطاقة المستخدمة في القطاع المنزلي في الأردن هي عبارة عن المشتقات النفطية: الكيروسين ٣٤,٥ بالمئة، وغاز البترول المسال ٢٩,٣ بالمئة. ولا تشكل الكهرباء نسبة كبيرة، وذلك بسبب ارتفاع تكلفتها النسبية. كما إن استخدام الأجهزة والمعدات الكهربائية في الأردن ينتشر على نحو واسع. وعلى سبيل المثال، هناك ٨٧ بالمئة من الأسر تستخدم التلفاز و٨٠ بالمئة تستخدم الثلاجة، و٨٣ بالمئة تستخدم الغسالات الكهربائية[(١٦)]. وتستخدم ٩٥ بالمئة من العائلات غاز

---

(١٥) الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا)، **الطلب على الطاقة في القطاع المنزلي**، القسم الثالث: **دراسة حالة الجمهورية العربية السورية** (عمّان: الاسكوا، ١٩٩٢)، ص ١٦ - ١٧.

(١٦) R. Aburas and J. W. Fromme, «Household Energy Demand in Jordan,» *Energy Policy*, vol. 19, no. 6 (July - August 1991), pp. 590 - 591.

البترول المسال لأغراض الطبخ بشكل أساسي. وقد حدثت عملية إحلال واسعة لغاز البترول المسال محل الكيروسين والحطب على الرغم من أن أسعار هذا الأخير لا تشكل سوى ٤٠ بالمئة من أسعار الأول. وهذا يقود إلى الاعتقاد بأن عملية الإحلال تعود إلى سهولة استخدام غاز البترول المسال وقلة المخاطر المرافقة لحفظه واستخدامه. وبالمقابل، تستخدم الكهرباء لأغراض الطبخ فقط من قبل الطبقات مرتفعة الدخل. أما الكيروسين فيستخدم لأغراض التدفئة، وذلك لانخفاض تكاليف الأجهزة المستخدمة إياه وانخفاض تكاليفه أيضاً[١٧].

وهناك عوامل عديدة تعمل كمحددات لاستهلاك الطاقة في القطاع المنزلي في الأردن، منها:

١ ـ العوامل المناخية، حيث يلاحظ ارتفاع استهلاك المشتقات النفطية، وبالذات الكيروسين والسولار بشكل كبير في فصل الشتاء، وذلك لأغراض التدفئة. فاستهلاك الكيروسين مثلاً يبلغ في شهر الصيف ٥٥٠٠ طن، ويرتفع في فصل الشتاء إلى ٣٥٠٠٠ طن. أما استهلاك السولار فيبلغ ٢٦٢٠ طناً في الصيف و٨٣٦٠ طناً في الشتاء. وبالمقابل، لا يتغير استهلاك الكهرباء خلال هذه الفترة.

٢ ـ العوامل الاجتماعية، ومنها معدلات نمو السكان نتيجة الزيادة الطبيعية، وكذلك نتيجة الهجرات، وخصوصاً تلك التي نجمت عن الصراع العربي ـ الإسرائيلي، وارتفاع معدلات التحضر.

٣ ـ العوامل الاقتصادية، فحجم الاستهلاك من الطاقة ونوعه يتأثران بمستويات دخل الأسرة، وكذلك مقدرتها على اقتناء الأدوات والأجهزة الكهربائية المنزلية. ويدل المسح الميداني على أن استهلاك الفئات مرتفعة الدخل من الطاقة الكهربائية يفوق بنسبة ١٢٠ بالمئة استهلاك الفئات ذات الدخل المتوسط[١٨].

رابعاً: تقدير دالة الطلب على الطاقة في القطاع المنزلي والتجاري

يعتبر الطلب على الطاقة في القطاع المنزلي والتجاري طلباً مشتقاً من الطلب على الخدمات المختلفة، مثل التدفئة والتكييف والطهي والإنارة. وينبغي أن يأخذ تحليل الطلب المنزلي على الطاقة بعين الاعتبار التغيرات التي تطرأ على مخزون هذا القطاع من المعدات الرأسمالية أو الآلات المستهلكة للطاقة نتيجة التغيرات في العوامل المؤثرة في الطلب على الطاقة، مثل الدخل والأسعار. وهذا التمييز سيتيح لنا التفريق بين مرونات الطلب في

---

(١٧) المصدر نفسه، ص ٥٩٢.

(١٨) الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا)، **الطلب على الطاقة في القطاع المنزلي،القسم الثاني: دراسة حالة الأردن** (عمّان: الاسكوا، ١٩٩٢)، ص ٦ ـ ٧.

المدى القصير والمدى الطويل.

وفي المدى القصير، يعتبر المخزون من الآلات والمعدات ثابتاً نسبياً، بما فيها مواصفات المنازل السكنية ذاتها وهياكلها. ومن هنا تعتبر كثافة استخدام الطاقة هي المتغير الوحيد. واستهلاك الطاقة في هذا القطاع في المدى القصير يتحدد بالقيم الحالية للمتغيرات التي تحدد كثافة استخدام الطاقة، مثل السعر والدخل والطقس. أما في المدى الطويل، فيستطيع المستهلك إحداث تغييرات في طبيعة الآلات والمعدات المستهلكة للطاقة التي يستخدمها، وكذلك في تصميم المنزل وخصائص الأجهزة التي تشغل بالوقود، مثل أجهزة التكييف أو التبريد أو الطهي والغسيل.

ولتقدير المرونات الدخلية والسعرية للطلب على الطاقة في القطاع المنزلي والتجاري، فمن الممكن البدء بنموذج ساكن تصور فيه الكمية المستهلكة من الوقود على أنها دالة في الأسعار ومتغيرات أخرى تشمل الدخل والطقس:

$$Q^{*}_{it} = F(P_{it}, Z_{it})$$

حيث إن (Q^*)هو الطلب المرغوب فيه لنوع الوقود، و (P_{it})هو متوسط أسعار الوقود، و (Z_{it})يرمز إلى المتغيرات الأخرى، مثل الدخل وأيام الحرارة والبرد(١٩). أما إحدى الطرق التي يمكننا من خلالها احتساب تأثير المديين القصير والطويل فهي أن يتم الأخذ بعين الاعتبار التغير في المخزون من الآلات والمعدات بشكل مباشر في النموذج المستخدم، إلا أن هذا يتطلب معلومات وإحصاءات تفصيلية عن طبيعة هذه المعدات وكفاءتها في استخدام الطاقة. وبعض الباحثين يستعيض من ذلك باستخدام نموذج التصحيح الجزئي (partial adjustment)، وذلك لأنه يصور التغيرات في استخدام المعدات والآلات الرأسمالية بصورة ضمنية، ومن الممكن التعبير عن النموذج بصيغته الديناميكية كالتالي:

$$Q_{it} = \alpha_o + \alpha_1 P_t + \alpha_2 Y_t + \alpha_3 Q_{t-1} + U_t$$

حيث إن المتغيرات يُرمز إليها كالسابق، و(Y) ترمز إلى متغير الدخل. وكما سبقت الاشارة إليه، يعتمد القطاع المنزلي والتجاري في الدول العربية في أكثر من ٩٥ بالمئة من احتياجاته من الطاقة على المشتقات النفطية والكهرباء. وهناك عدد قليل من الدول العربية تستخدم الغاز الطبيعي، إلا أن غياب الاحصاءات المتكاملة عن حجم هذا الاستهلاك يحول دون تقدير دالة الطلب عليه. كما ان دولتين، هما مصر والمغرب، تستخدمان كميات صغيرة جداً من الفحم لأغراض التدفئة أو الطهي في القطاع المنزلي. ففي مصر، على سبيل المثال، بلغ الفحم المستخدم في هذا القطاع ٢٧ طن مكافئ نفط عام ١٩٧١، وقد ارتفع بعدها، عام ١٩٨١، إلى ٤٨ طن مكافئ نفط، إلا أن الاحصاءات المتوافرة

(١٩) R. H. Dunstan and R. H. Schmidt, «Structural Changes in Residential Energy Demand,» *Energy Economics*, vol. 10, no. 3 (July 1988), p. 207.

تدل على أن استخدام الفحم قد تلاشى تقريباً بعد ذلك. والقطاع المنزلي والتجاري في المغرب الذي كان يستهلك نحو ٢٣ طن مكافئ نفط في مطلع السبعينيات قد توقف هو الآخر منذ مطلع الثمانينيات. ولذا فإنه من غير المجدي تقدير دالة الطلب على الفحم في هذا القطاع. ولذلك سيتركز الانتباه على كل من المشتقات النفطية والكهرباء. وحفاظاً على الوحدة الموضوعية، سيتم تأجيل دراسة الطلب على الكهرباء في القطاع المنزلي والتجاري إلى الفصل التالي. ومن هنا ستهتم الدراسة بتقدير المرونات الدخلية والسعرية للطلب على كل من غاز البترول المسال والكيروسين.

ولتحقيق ذلك، تم استخدام سلاسل زمنية تغطي الفترة (١٩٧٠ ـ ١٩٩١) لمعظم الدول العربية التي توجد حولها احصاءات متكاملة. وقد تم توظيف الاحصاءات بالعملات المحلية، وذلك لتجنب التحيز الذي ينشأ من التقلبات في أسعار الصرف. ويرمز المتغير التابع (Q_{it}) إلى الكمية المستهلكة من غاز البترول المسال أو الكيروسين خلال عام، بينما يشير المتغير (P_{it}) إلى متوسط أسعار الوقود للمستهلك النهائي. ويرمز متغير الدخل (Y) إما إلى الناتج المحلي الاجمالي أو إلى الاستهلاك الخاص، أيهما أهم في التقديرات الاحصائية. فالأول يستخدم على نطاق واسع في معظم الدراسات التطبيقية كبديل من الدخل، وخصوصاً في الدول التي لا توجد حولها مسوحات ميزانية الأسرة بشكل متواصل. أما استخدام الثاني فإنه ينال أهمية في الدول التي يشكل فيها الاستهلاك الخاص أهمية كبيرة، مثل الدول الخليجية النفطية.

وقد تم تحويل المعادلة السابقة إلى الصيغة اللوغارتمية، وذلك لأن معاملات الانحدار المقدرة تعبر عن المرونات مباشرة. كما تم استخدام طريقة المربعات الصغرى (OLS) لتقدير المعلمات باعتبارها أفضل الطرق للتقدير في حالة عدم وجود تحيز. وقد تمّ عرض النتائج في الجدولين رقمي (٦ ـ ٨) و(٦ ـ ٩).

والجدول رقم (٦ ـ ٨) يظهر أن المتغيرات المستقلة المتضمنة في نموذج تقدير دالة الطلب على غاز البترول المسال تفسر أكثر من ٩٥ بالمئة من التغيرات في الاستهلاك من قبل هذا القطاع، باستثناء الكويت التي تبلغ القوة التفسيرية للنموذج فيها نحو ٨٥ بالمئة. وفي بعض الدول، مثل مصر وسوريا والجزائر وتونس، تفوق القوة التفسيرية للنموذج ٩٩ بالمئة. والمؤشر الآخر على جودة النموذج وعدم تحيزه هو اختبار دربن ـ واتسون (D. - W.) للارتباط السلسلي للأخطاء الذي يطلق عليه اختبار (d). وعادة ما يلقى بظلال من الشك على هذا الاختبار في النماذج التي تستخدم المتغير الذاتي (lagged dependent variable)، ولذا تم احتساب مضارب لاغرنج (LM) كمقياس مكمل للارتباط السلسلي. وفي جميع الدول التي تم التقدير لها، لا توجد مشكلة الارتباط السلسلي.

وتشير نتائج التقدير إلى أن التغيرات في الكمية المستهلكة من غاز البترول المسال في القطاع المنزلي تتأثر بعاملين رئيسيين، هما الأسعار والدخل. ويرتبط الطلب على الغاز

عكسياً مع الأسعار، كما تدل على ذلك الاشارة الجبرية لمعاملات الانحدار المقدرة. ومعظم هذه المعاملات ذات درجة معنوية عالية.

ويقدر متوسط مرونة الطلب السعرية لغاز البترول المسال بنحو ـ ٠,٥٢، وهي تتراوح بين قيم دنيا تبلغ ـ ٠,٠٣ في حالة الجزائر، وقيمة عليا تبلغ ـ ٢,٣٠ في حالة قطر. كما إن مرونات الطلب السعرية لكل من قطر والكويت بشكل خاص هي عالية جداً، وتدل على أن الطلب على غاز البترول المسال مرن جداً. وربما كان السبب لذلك هو الاستخدام الواسع للكهرباء حتى في الطبخ في المنازل المصممة حديثاً. وكما سيتضح لاحقاً، هناك صعوبات عديدة تبرز حين الحديث عن أسعار الطاقة في القطاع المنزلي. فهناك أسعار مختلفة لمصادر الطاقة حسب القطاع المستخدم، وفي بعض الدول العربية، مثل قطر، يتم إعفاء المواطنين من دفع فواتير الكهرباء.

وإذا ما تم استبعاد كل من قطر والكويت من هذه المجموعة، سيبلغ متوسط مرونة الطلب السعرية ـ ٠,١٦، وهو مقارب لمرونات الطلب التي تم تقديرها سابقاً للمشتقات النفطية الأخرى، وكذلك مقارب لتقديرات مرونات الطلب في الدول النامية الأخرى. وتدل التقديرات لمعظم الدول العربية عموماً على أن الطلب على غاز البترول المسال يتميز بعدم المرونة في المدى القصير. والسبب الرئيسي لذلك هو أنه يعتبر سلعة ضرورية للاستخدام المنزلي، كما انه يتميز بسهولة الحفظ والاستخدام مقارنة بالكيروسين.

وتدل نتائج التقدير أيضاً على أن للدخل أثراً موجباً في الطلب على غاز البترول المسال. كما ان ارتفاع مستويات الدخل يكون عادة مصحوباً بازدياد الكمية المستهلكة من الغاز. ويبلغ متوسط المرونة الدخلية للطلب ٠,٣٦، كما تتراوح قيم المعاملات بين ٠,١١ للبحرين و٠,٨٧ للكويت. وقد حاز معظم المعلمات المقدرة درجة معنوية عالية، وهي تحمل الاشارة الجبرية الصحيحة (الموجبة). والاستثناء الوحيد لذلك هو قطر حيث ان الدخل له تأثير سلبي. وعلى الرغم من أنه لم يحز درجة معنوية، كما يدل على ذلك اختبار ستيودنت (t - test)، إلا أن تفسيره قد يكون هو أن المستويات المرتفعة من الدخل ينجم عنها تحول من استهلاك غاز البترول المسال إلى المصادر الأخرى للطاقة، وخصوصاً الكهرباء.

ويحوي الجدول رقم (٦ ـ ٩) تقديرات دالة الطلب على الكيروسين في الدول العربية. ويلاحظ عموماً أن التقديرات من حيث اتساق النموذج وقوته التفسيرية هي أقل من مثيلاتها لغاز البترول المسال. وأحد الأسباب لذلك، هو تضاؤل أهمية الكيروسين ضمن توليفة الطاقة المستهلكة في القطاع المنزلي والتجاري في الدول العربية. وفي بعض الدول العربية، مثل العربية السعودية والبحرين، كانت نتائج التقديرات متحيزة إلى درجة مخلة، كما ان معاملات الانحدار جاءت مخالفة للتوقعات الأولية، ولذا فقد تم إلغاء هذه التقديرات من الجدول المذكور.

الجدول رقم (٦ ـ ٨)

دالة الطلب على غاز البترول المسال (LPG)

نتائج التقدير الاحصائي للنموذج ـ معاملات الانحدار

الدولة	C	P	Y	G_{t-1}	R^2	D.-W.	LM
العربية السعودية	ـ ٣,٠٦	ـ ٠,٢٢	٠,١٢	٠,٧٤	٠,٩٥٦٨	٢,٥٧	٤,٣١
	(ـ ٢,٧٩)	(١,٦٨)	(٢,٤)	(١١,١)			
الإمارات العربية المتحدة	٠,٦٢٨	ـ ٠,٥٣	٠,٢٨	٠,٦١٥	٠,٩٨٠٨	٢,٣٦	٥,٧٧
	(١٠,٢)	(ـ ٢,٠٢)	(١,٦٥)	(٦,٥٦)			
الكويت	٥,٩٨	ـ ١,٩٣	٠,٨٦٦	٠,٥٥٣	٠,٨٤٧١	٢,٠١	٤,٥٨
	٠,٥٣٧	(ـ ١,٠٧)	(٢,٦٤)	(٢,٤٨)			
البحرين	٠,٩٥	ـ ٠,٢٠	٠,١١	١,١٣	٠,٩٥٧٩	١,٣٨	٦,٢٠
	(٠,٧٢)	(٢,٤٦)	(٢,٦٦)	(١٣,٩)			
قطر	٧,٩٦	ـ ٢,٣٠	٠,٢٥	١,٣٩	٠,٩٦٧٩	١,٩٤	٢,٦١
	(١,٣٧)	(ـ ١,٨٧)	(٠,٧٢)	(٦,١١)			
مصر	ـ ٠,٢٧	ـ ٠,١٤	٠,١٦	٠,٧٤	٠,٩٩٦٤	١,٧٣	٦,١٣
	(ـ ٠,٥٩)	(ـ ١,٨٩)	(١,٦٦)	(٥,١٧)			
العراق	ـ ٢,٥٩	ـ ٠,٢٤	٠,٦١	٠,٤٠	٠,٩٧٨٨	١,٤٨	٤,٥٧
	(ـ ١,٣٥)	(ـ ١,٤٦)	(٣,٠١)	(٢,٢٢)			
سوريا	ـ ٠,٥٨	ـ ٠,١٥	٠,١١	٠,٩١	٠,٩٩٦٥	٢,٢٣	١١,٨٩
	(ـ ١,٠٨)	(ـ ٣,٩٤)	(١,٩٣)	(١٥,٢)			
الجزائر	٠,١٧	ـ ٠,٠٣	٠,٢٢	٠,٦٣	٠,٩٩٦٢	٢,٥٥	٣,٤٨
	(١,٣٩)	(ـ ٠,٧٢)	(١,٩٨)	(٤,٠٥)			
ليبيا	ـ ٢,٩٥	ـ ٠,١٠	٠,٥٦	٠,٢٧	٠,٩٧٧٦	٢,٥٩	٦,٥٩
	(ـ ٢,٠٢)	(ـ ٠,٨٨)	(٣,٣١)	(١,٥٦)			
تونس	ـ ١,٣٢	ـ ٠,١٠	٠,٢١	٠,٧٨	٠,٩٩٨٥	١,٨٥	٦,٦٤
	(ـ ١,٤١)	(ـ ١,٨١)	(١,٦٢)	(٦,٧١)			

الجدول رقم (٦ ـ ٩)

دالة الطلب على الكيروسين

نتائج التقدير الاحصائي للنموذج ـ معاملات الانحدار

الدولة	C	P	Y	G_{t-1}	R^2	D.-W.	LM
العربية السعودية	-	-	-	-	-	-	-
الإمارات العربية المتحدة	ـ ٠,٣٥	ـ ٠,٤٨	٠,٧٠	٠,٧٤	٠,٩٦٠٣	١,٤١	٤,٩٨
	(ـ ١,١٥)	(ـ ٢,١٤)	(٣,٣٦)	(٤,٥٧)			
الكويت	٠,١١	ـ ٠,١٠	٠,٠١	٠,٥٤	٠,٦٨٥٧	١,٧٤	٢,٦٢
	(٠,٣٨)	(ـ ١,٨٥)	(٠,٢١)	(١,٩١)			
البحرين	-	ـ ٠,٠٩	٠,٠٩	١,١٤	٠,٩٦١٤	٢,٤٠	٤,٣٣
		(٠,٧٨)	(١,٤٢)	(٢٧,٠)			
قطر	ـ ٠,٤٧	ـ ٠,٠٨	٠,٠٧	(٠,٧٥)	٠,٨٧٦٢	٢,٥٣	١٠,٤
	(ـ ٢,٠)	(٢,٥٩)	(١,٣٨)	(٤,١)			
مصر	٠,٤٣	ـ ٠,٠٨	٠,٠٧	٠,٧٤	٠,٩٩٤٢	١,٥٨	٨,١٠
	(٤,٥٦)	(ـ ٤,٠٥)	(١,٧٥)	(٦,٣٠)			
العراق	١,٩١	ـ ٠,٤٠	٠,١٢	٠,٣٢	٠,٨٢٧١	٢,٦٧	٨,٠٢
	(٢,٦٠)	(ـ ١,٣٧)	(١,٥٣)	(١,٠١)			
سوريا	ـ ٠,٦١	ـ ٠,٢٦	٠,١٩	٠,٥٢	٠,٨٨٢٤	٢,٧٨	٩,٨
	(ـ ١,١٩)	(ـ ٣,٤٤)	(٢,٥٣)	(٤,١٨)			
الجزائر	٠,٠٨	٠,٢٨	-	٠,٥٩	٠,٩٠٥٤	٢,٢٣	٣,٢٩
	(٠,٠٦)	(٠,٧٦)		(٣,٢٤)			
ليبيا	ـ ٠,٩١	ـ ٠,٦٢	٠,٣٧	٠,٣٩	٠,٤٣٣٩	٢,٣٢	١,٢٥
	(ـ ٠,٤٥)	(ـ ١,٨٥)	(١,١٤)	(١,٧٧)			
تونس	ـ ٠,٥٠	ـ ٠,٠٦	٠,١٤	٠,٥٥	٠,٩٦٩٠	٢,٣٨	١٠,٧
	(ـ ١,٣٩)	(ـ ١,٧٦)	(١,٩٠)	(٢,٤٠)			

وتشير التقديرات إلى أن الطلب على الكيروسين يتأثر سلبياً بالتغيرات التي تطرأ على سعره. ويؤدي ارتفاع أسعار الكيروسين، إما إلى احلال غاز البترول المسال محله في المدن، أو إلى تحول سكان الريف إلى الحطب الذي لا يزال الحصول عليه ممكناً من دون تكلفة في معظم الدول العربية. ويبلغ متوسط مرونة الطلب السعرية للكيروسين ـ ٠,٢٦، وتتراوح المرونات بين قيم صغرى وكبرى تبلغ ـ ٠,٠٦ في تونس و ـ ٠,٦٢ في ليبيا بالتتابع، إلا أن انخفاض قيم المرونة قد يبدو مخالفاً للفرضيات السابقة التي تقول بأن الكيروسين يتميز بخاصية إحلالية كبيرة. وتفسير ذلك أن النسبة الكبرى من الكيروسين تستهلك في القطاع الريفي الذي بسبب غياب الأجهزة الحديثة أو عدم القدرة على شرائها لا يزال فيه الكيروسين يعتبر من الضروريات.

والجدول السابق يشير أيضاً إلى أن للدخل آثاراً موجبة في الكمية المستهلكة من الكيروسين في معظم الدول العربية، كما إن المعاملات قد اكتسبت الاشارة الجبرية الصحيحة (الموجبة). ويصل متوسط المرونة الدخلية للدول العربية إلى ٠,٢٠، وهو يدل عموماً على أن الطلب على الكيروسين منخفض المرونة. ومن الممكن أن يكون تأثير الدخل في استهلاك القطاع المنزلي من الطاقة على الوجه التالي:

١ ـ زيادة متوسط حجم المسكن نتيجة ارتفاع الدخل.

٢ ـ زيادة عدد الآلات والمعدات المستهلكة للطاقة بازدياد الدخل.

٣ ـ زيادة الطلب على الخدمات المستهلكة للطاقة بشكل أكبر.

وخلال العقدين الماضيين، كانت المساحة التي تسكنها كل عائلة تنحو إلى الزيادة، وذلك نتيجة للطلب على الوحدات السكنية الخاصة غير المشتركة، وكذلك لاستمرار ظاهرة العائلة الممتدة، ولذا فإن نصيب الفرد من المساحة المسكونة قد ازداد. كما صاحب ارتفاع الدخل الفردي انتشار ظاهرة التكييف أو التدفئة المركزية، وكذلك اختلاف الآلات والأجهزة الكهربائية[٢٠].

إن ارتفاع نصيب الفرد من الدخل القومي في أية دولة سيؤدي إلى زيادة الطلب على المساكن الكبيرة التي تتطلب، بسبب مساحتها وتصميمها، كميات من الطاقة لأغراض التدفئة أو التكييف. يضاف إلى ذلك أنه عادة ما يرتبط بارتفاع مستويات الدخل، ازدياد الطلب على الآلات والمعدات الكهربائية الحديثة لأغراض الطهي أو التبريد أو الغسيل أو التنظيف. وفي تقدير شيرن (Chern) تتراوح المرونة الدخلية للطلب بين ٠,٤٤ للمدى القصير و١,٧٧ للمدى الطويل. لكن عندما يبلغ تملك المعدات الكهربائية نقطة التشبع (saturation)، يتوقف هذا التملك، وكذلك الكميات المستهلكة من الطاقة، عن النمو بازدياد معدلات الدخل. ويبدو أن الارتفاع في مستويات الدخل تصاحبه تحولات هيكلية تتمثل في تغيرات في توليفة الوقود المستخدم وباتجاه نحو المصادر الأكثر كفاءة أو نظافة أو المصادر الآمنة. وقد أظهرت الدراسات المسحية أن العائلات التي لديها مستويات مختلفة من الدخل، ينمو استهلاك الطاقة لديها بمعدلات أقل من معدلات نمو الدخل[٢١].

ومن الممكن إرجاع التباين في المرونات الدخلية والسعرية للطلب على غاز البترول المسال والكيروسين بين الدول العربية إلى جملة من العوامل، منها اختلاف مستويات أسعار الطاقة ومقدار الدعم الذي تتلقاه من الحكومة، وتباين حدة الطقس، وفترات كل من

(٢٠) Schipper, Ketoff and Kahane, «Explaining Residential Energy Use by International Bottom - Up Comparisons,» pp. 380 - 381.

(٢١) Imran and Barnes, «Energy Demand in the Developing Countries: Prospects for the Future,» p. 13.

الصيف والشتاء، وطبيعة المنازل وهياكلها والأجهزة المستخدمة للتكييف أو التدفئة، والعادات المتعلقة بالطبخ والغسيل، وكذلك مدى كفاءة الآلات والمعدات المستخدمة للطاقة. وللتباين الديمغرافي هو الآخر تأثير في استهلاك الطاقة. وهذه الاختلافات، مثل حجم الأسرة والتركيب العمري للأفراد، ومعدلات الاشغال؛ أي عدد الساعات التي يمكثها الأفراد داخل المنازل، لها تأثير مهم. وعلى سبيل المثال، ستؤدي زيادة حجم الفئة السكانية صغيرة السن، الأطفال أو الكبار، إلى زيادة معدلات الاشغال، ومن ثم زيادة معدلات استهلاك الطاقة(٢٢).

وفي دراسة تطبيقية عن المرونات الدخلية والسعرية للطلب على استهلاك القطاع المنزلي من الطاقة وجد شو (Choe) أن المرونات الدخلية للطلب على الوقود غير التقليدي (التجاري) في الدول العربية النامية تعتبر عالية نوعاً ما. لكنه لاحظ أيضاً انخفاض هذه المرونات عند المستويات العالية من الدخل، وخصوصاً عندما يتم التحول من الوقود التقليدي إلى الوقود التجاري.

ويبدو أنه عند المستويات المنخفضة من الدخل، يعتبر الطبخ النشاط الأساسي المستهلك للوقود للأسرة، وقد يحوز نسبة تصل إلى ٩٠ بالمئة أو أكثر من طلب الأسرة على الطاقة. لكن بارتفاع مستوى دخل الأسرة، تبدأ الحصة النسبية للطبخ بالانخفاض، وتبدأ حصص الأنشطة الأخرى بالارتفاع، وخصوصاً الطاقة التي تستهلكها الآلات والمعدات الحديثة، وكذلك الطاقة المستهلكة لأغراض التبريد والتكييف والتدفئة. وحيث ان تشغيل هذه المعدات يعتمد على الكهرباء، فإن استهلاك الكهرباء سيزداد، وكذلك ستزداد حصة الكهرباء ضمن توليفة الطاقة في هذا القطاع هي الأخرى(٢٣).

والمؤثر الآخر في مستوى الاستهلاك من الطاقة في هذا القطاع هو الأسعار. وتدل مرونات الطلب السعرية المقدرة على أن الطلب على الطاقة يتأثر بدرجات متفاوتة بالتقلبات في الأسعار. كما ان الطلب يتأثر بالتغيرات في الأسعار النسبية للأنواع الأخرى من الوقود، وخصوصاً منها تلك التي تعتبر بديلاً قوياً وقابلاً للاحلال. وكمثال على ذلك، يكون الحطب الذي يتم جمعه بكل حرية ومن قبل أفراد العائلة أكثر استعمالاً في الريف، لكن يقل استخدامه في المدن حيث ترتفع أسعاره. ويعود ارتفاع الاستهلاك من بعض المشتقات النفطية بشكل أساسي إلى تلقيها قدراً من الدعم الحكومي. وإذا كانت الأسعار مرتفعة، فقد يكون السبب أنه لا توجد بدائل من هذه المشتقات النفطية، وخصوصاً الكيروسين، في الاستخدامات الريفية(٢٤).

---

(٢٢) L. Schipper and A. N. Ketoff, «Home Energy Use in Nine OECD Countries, 1960 - 1980,» *Energy Policy*, vol. 11, no. 2 (June 1983), p. 138.

(٢٣) Dunkerley, «Energy Consumption Patterns and their Implications for Energy Planning,» p. 30.

(٢٤) المصدر نفسه، ص ٣١.

الفصل السابع

الكهرباء في الوطن العربي

مقدمة

تلعب الكهرباء دوراً مهماً في المجتمعات الحديثة، وهي تستحوذ على أهمية خاصة في السياسات المتعلقة بالطاقة، وذلك يعود إلى جملة من العوامل، منها:

١ ـ ان الكهرباء تحتل مكانة مهمة ومركزية في أي اقتصاد حديث وصناعي. ويستهلك انتاج الكهرباء في الوطن العربي قسماً كبيراً من الطاقة الأولية.

٢ ـ ان ازدياد الاهتمام بالبيئة قد ساعد على بروز اتجاهين متضادين في الدول النامية عموماً، والدول العربية منها، اتجاه يدعو إلى الاستمرار في بناء محطات توليد الكهرباء باعتبارها المصدر الأساسي لاستخدام الأجهزة والمخترعات الحديثة، مثل التلفاز والكمبيوتر ومعظم الأجهزة المنزلية. وبالمقابل، خلق التوسع في توليد الكهرباء معارضة شديدة لتشييد محطات جديدة: المحطات الكهرمائية بسبب تعريضها الحياة المائية والأسماك للخطر، والمحطات التي تعمل بالفحم بسبب تأثير هذه في انبعاث الغازات السامة، وخصوصاً ثاني اكسيد الكربون الذي يفاقم من ظاهرة الدفآن العالمي، والمحطات النووية لأنها تشكل تهديداً خطيراً بسبب الاشعاعات النووية.

٣ ـ ان الارتفاع المطرد في تكاليف توليد الكهرباء كانت له آثار مهمة في حجم الدعم الحكومي الذي يلقاه هذا القطاع وبرامج التوسع المستقبلية للمناطق الريفية، كما كانت له آثار مهمة في الدخل الحقيقي للفرد ومكونات النفقات المخصصة للطاقة ضمن ميزانية الأسرة.

ويعتبر قطاع الكهرباء مستهلكاً رئيسياً للوقود الأحفوري، كما إنه الطريق الوحيد الذي يمكننا من خلاله تحويل الطاقة النووية والهيدرولية إلى طاقة قابلة للاستخدام. وقد ارتبط التوسع في توفير الخدمات الكهربائية ارتباطاً وثيقاً بالتنمية الحديثة، وأصبح استخدامها مؤشراً من مؤشرات التطور الاقتصادي والاجتماعي لأية دولة. وقد اعطى ازدياد التحديث القطاع الكهربائي بعداً يفوق المعاني التي تكتسبها قطاعات الطاقة الأخرى. وبمرور الوقت، أصبحت الكهرباء ترادف الخدمات الأساسية التي «يتحتم» على

الحكومة توفيرها تماماً، مثل خدمات التعليم والصحة والهياكل الأساسية كالطرق والجسور.

وسيهتم هذا الفصل بتقديم دراسة مسحية عن تطور انتاج الكهرباء واستهلاكها في الدول العربية ومجالات استخدامها ومصادر الطاقة المستخدمة في توليدها.

أولاً: إنتاج الطاقة الكهربائية واستهلاكها في الدول العربية

على الرغم من أن بداية دخول الكهرباء الدولَ العربية ترجع إلى مطلع القرن الحالي، إلا أنه وفقاً لتقديرات اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (إسكوا)، التابعة للأمم المتحدة، فقد كان نصف سكان الوطن العربي عام ١٩٨٢ لا يتمتعون بالخدمات الكهربائية(١). ولم تكن ظروف بدء توصيل الطاقة الكهربائية لهذه الدول واحدة، كما إن هناك فوارق زمنية كبيرة تفصل بينها من حيث التمتع بهذه الخدمة.

وفي العديد من الدول العربية، تمّ بناء المحطات الكهربائية على يد السلطات الاستعمارية، واقتصر استعمالها على الصناعات أو الخدمات المتصلة بدرجة وثيقة بعمل تلك السلطات، إلا أن توسيع الطاقة الإنتاجية للكهرباء شهد معدلات نمو ملحوظة في الدول العربية التي شهدت استقلالها في الخمسينيات والستينيات. وفي عقدي السبعينيات والثمانينيات تضاعفت معدلات النمو هذه بسبب الارتفاع الكبير في عائدات النفط وتوافر رؤوس الأموال اللازمة للاستثمارات.

وهناك نوعان من الطاقة الكهربائية في الدول العربية: الكهرباء الحرارية (thermal electricity) والكهرمائية (hydroelectric). أما الاعتماد على الطاقة النووية لتوليد الكهرباء فهو حديث ولا يشكل نسبة تذكر. وفي المراحل الأولى من الكهربة، كان هناك اعتماد قوي على مولدات الديزل من المحطات البخارية، وكذلك على المحطات الكهرمائية في الدول التي لديها مصبات الأنهار. وبتطور هذه الخدمة، يحدد توافر الموارد من الطاقة المحلية بشكل حاسم طبيعة المولدات المستقبلية المستخدمة ونوعها، إلا أن هناك عوامل أخرى تؤثر أيضاً في هذا الاختيار، منها: مستويات التحضر، والمساحة الجغرافية للدولة، وحجم السوق، ودرجة التصنيع، ودرجة الاعتماد على الأجهزة والمعدات المنزلية الحديثة. وكان ينظر إلى الطاقة الكهرمائية على أنها مصدر قيم للطاقة مهم، بتوفير الكهرباء الرخيصة نسبياً(٢).

(١) United Nations, Economic Commission for Western Asia (ECWA), *Arab Energy: Prospects to 2000* (New York: McGraw-Hill, 1982), p. 63.

(٢) M. Imran and P. Barnes, *Energy Demand in the Developing Countries: Prospects for the Future,* World Bank Staff Commodity Working Paper; no. 23 (Washington, D. C.:World Bank, 1990), p. 26.

وتبرز الجداول أرقام (٧ ـ ١) و(٧ ـ ٢) و(٧ ـ ٣) كميات الطاقة الكهربائية المنتجة في الدول العربية خلال سنوات مختارة. وهي تشير إلى جملة من الظواهر التي يمكننا إجمالها كما يلي:

أولاً: إن انتاج الطاقة الكهربائية في الوطن العربي قد ازداد بمعدلات كبيرة خلال العقدين الماضيين، إذ ازداد نحو أربع مرات ونصف خلال عقد السبعينيات، وأكثر من مرتين خلال الفترة (١٩٨١ ـ ١٩٩١). كما ازدادت الطاقة الانتاجية الاجمالية للكهرباء في الدول العربية من ٢٦,٥ ألف جيغاوات عام ١٩٧١ إلى ١١٥,٥ ألف جيغاوات عام ١٩٨١، ثم إلى ٢٥٨,٦ ألف جيغاوات عام ١٩٩١. وكما سيأتي تفصيله، لم تكن معدلات النمو هذه متساوية في جميع الدول العربية، بل إن هناك تبايناً كبيراً بينها. ويتأتى الطلب على الكهرباء من جملة من العوامل، منها سياسات الطاقة في هذه الدول، والتباين في مستويات الدخل القابل للتصرف فيه، وسلوك المستهلك، ومدى توافر رأس المال اللازم للقيام بالاستثمارات الأساسية. وفي الدول التي من الممكن فيها توليد الطاقة الكهرمائية، قد تلجأ الحكومة إلى تشجيع استخدام الكهرباء كبديل من النفط لأسباب أمنية.

ثانياً: إن هناك ثماني دول عربية تستخدم الطاقة الهيدرولية لتوليد الكهرباء، وفي خمس من هذه الدول: مصر وسوريا والمغرب والسودان ولبنان، لكن باستثناء السودان، كان هذا النوع في فترة من الفترات يمثل المصدر الرئيسي للكهرباء، ولم يكن بالامكان تلبية النمو في الطلب على الطاقة الكهربائية من خلال التوسع في بناء المحطات الكهرمائية، ومن ثم أصبحت الكهرباء الحرارية هي المسيطرة في جميع الدول العربية. وإذا كان توافر مصادر المياه أو مساقط الشلالات يُعتبر شرطاً ضرورياً لتوليد الطاقة الكهرمائية، إلا أنه غير كاف بحد ذاته، فالمحطات الكهرمائية تواجه جملة من المشاكل، أهمها التكاليف المبدئية العالية مقارنة بالكهرباء الحرارية. كما ان التقلبات في أسعار النفط تخلق حالة من عدم التيقن في الاستثمار في مجال الطاقة الهيدرولية، فارتفاع أسعار النفط في مطلع السبعينيات وأواخرها كان مسؤولاً إلى حد ما عن تزايد الاهتمام بالطاقة الهيدرولية. وقد خلق انخفاض أسعار النفط منذ عام ١٩٨٦ اتجاهاً معاكساً[٣]. ومن المشاكل الأخرى التي تواجه المحطات الكهرمائية هي مشاكل الجفاف، وعدم سقوط الأمطار، الأمر الذي يؤدي إلى انخفاض منسوب المياه. إلا أن أكثر الاعتراضات وجاهة للطاقة الكهرمائية هي الآثار البيئية الناجمة عنها. فإنشاء السدود الكبيرة يؤدي إلى الحط من شأن البيولوجيا. ومن خلال تغيير نظام الأنهار ومصباتها، فإننا نغيّر عناصر مهمة من الدورة الهيدروبيولوجية. يضاف إلى ذلك، المشاكل المترتبة على إعادة توزيع السكان الذين يقطنون في المناطق التي يراد انشاء السدود فيها، وكذلك تكاليف الرعاية الصحية لمواجهة الأمراض والعلل الناجمة

---

(٣) G. P. Sims, «Hydroelectric Energy,» *Energy Policy,* vol. 19, no. 8 (October 1991), p.781.

عن المياه الراكدة بفعل السدود. لكن للسدود آثاراً حسنة، فضلاً عن توليد الكهرباء، تتمثل في توفير المياه لأغراض الري، وامدادات المياه للأغراض المنزلية، والتحكم في الطوفانات والفيضانات، وتحسين نوعية المواصلات البحرية(٤).

ويُعتبر بعض المحطات الكهرمائية في بعض الدول العربية، مثل الجزائر ولبنان والمغرب وفلسطين، قديماً نوعاً ما، وقد تمّ تشغيله في الثلاثينيات. وكانت الطاقة الكهرمائية تشكل في مطلع السبعينيات نحو ٣١ بالمئة من جملة الطاقة الكهرمائية المولدة في الدول العربية، لكن أهميتها النسبية بدأت بالتدهور بعد ذلك، حيث بلغت ١٤,٤ بالمئة عام ١٩٨١، ثم ٦,٧ بالمئة عام ١٩٩١.

ثالثاً: إن الجداول المذكورة تظهر تبايناً كبيراً بين الدول العربية من حيث اجمالي الطاقة المركبة، ومن حيث تنوع مصادر الكهرباء. وقد ازداد حجم الطاقة الكهربائية المولدة في العربية السعودية من نحو ٢,١ ألف جيغاوات عام ١٩٧١ إلى نحو ٢٧ ألف جيغاوات عام ١٩٨١، ثم إلى ٦٦ ألف جيغاوات عام ١٩٩١. وفي السابق، كانت هناك محطات عديدة غالباً ما كانت صغيرة لتوليد الكهرباء في العربية السعودية، وقد تمكنت، خلال ثلاث خطط تنموية متتالية، من تجميع هذه في أربع شركات رئيسية، هي الشرقية والوسطى والجنوبية والغربية. والمنطقة الشرقية هي الأكبر من حيث انتاج الكهرباء بسبب وجود معظم الصناعات الرئيسية فيها(٥). يضاف إلى ذلك وجود عدد كبير من المؤسسات الصناعية التي لديها محطاتها الكهربائية الخاصة بها. والكهرباء في العربية السعودية كلها من النوع الحراري، إلا أن الكفاءة الحرارية، على الرغم من التطور الكبير، لا تزال تعتبر متدنية نوعاً ما بسبب وجود هذه المحطات الصغيرة(٦).

(٤) J. B. C. Lazenby and P. M. S. Jones, «Hydroelectricity in West Africa: Its Future Role,» *Energy Policy*, vol. 15, no. 5 (October 1987), p. 425.

(٥) M. Al-Sahlawi, «Forecasting the Demand for Electricity in Saudi Arabia,» *Energy Journal*, vol. 11, no. 1 (January 1990), p. 120.

(٦) United Nations, ECWA, *Arab Energy: Prospects to 2000*, p. 69.

الجدول رقم (٧ ـ ١)

انتاج الطاقة الكهربائية في الدول العربية الخليجية

بحسب أنواعها (جيغاوات/ ساعة)

الدولة	الكهرباء الحرارية		الكهرمائية		الجملة	
	الانتاج	النسبة المئوية	الانتاج	النسبة المئوية	الانتاج	النسبة المئوية
العربية السعودية						
١٩٧١	٢٠٨٢	١٠٠	ـ	ـ	٢٠٨٢	١٠٠
١٩٨١	٢٦٩٥٠	١٠٠	ـ	ـ	٢٦٩٥٠	١٠٠
١٩٩١	٦٦٠٠٠	١٠٠	ـ	ـ	٦٦٠٠٠	١٠٠
الإمارات العربية المتحدة						
١٩٧١	٢٠٣	١٠٠	ـ	ـ	٢٠٣	١٠٠
١٩٨١	٧٢١٦	١٠٠	ـ	ـ	٧٢١٦	١٠٠
١٩٩١	١٨٠٠٠	١٠٠	ـ	ـ	١٨٠٠٠	١٠٠
الكويت						
١٩٧١	٣٠٨٧	١٠٠	ـ	ـ	٣٠٨٧	١٠٠
١٩٨١	١٠٣٣٦	١٠٠	ـ	ـ	١٠٣٣٦	١٠٠
١٩٩١	٢٠٦١٠	١٠٠	ـ	ـ	٢٠٦١٠	١٠٠
عُمان						
١٩٧١	١٣	١٠٠	ـ	ـ	١٣	١٠٠
١٩٨١	١٠٤٦	١٠٠	ـ	ـ	١٠٤٦	١٠٠
١٩٩١	٤٥٠٠	١٠٠	ـ	ـ	٤٥٠٠	١٠٠
البحرين						
١٩٧١	٤٣٠	١٠٠	ـ	ـ	٤٣٠	١٠٠
١٩٨١	١٨١٤	١٠٠	ـ	ـ	١٨١٤	١٠٠
١٩٩١	٣٤٩٥	١٠٠	ـ	ـ	٣٤٩٥	١٠٠
قطر						
١٩٧١	٣١٦	١٠٠	ـ	ـ	٣١٦	١٠٠
١٩٨١	٢٧١٦	١٠٠	ـ	ـ	٢٧١٦	١٠٠
١٩٩١	٤٧١٦	١٠٠	ـ	ـ	٤٧١٦	١٠٠

المصدر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على:

International Energy Agency (IEA), ***Energy Statistics and Balances of Non - OECD Countries, 1990 - 1991*** **(Paris: [IEA], 1993).**

الجدول رقم (٧ ـ ٢)

إنتاج الطاقة الكهربائية في الدول العربية الأخرى المنتجة للنفط

بحسب أنواعها (جيغاوات/ ساعة)

الدولة	الكهرباء الحرارية		الكهرمائية		الجملة	
	الانتاج	النسبة المئوية	الانتاج	النسبة المئوية	الانتاج	النسبة المئوية
مصر						
١٩٧١	٢٩٥٧	٣٧	٥٠٤١	٦٣	٧٩٩٨	١٠٠
١٩٨١	١١٠٩٥	٥٢,١	١٠٢١٥	٤٧,٩	٢١٣١٠	١٠٠
١٩٩١	٣٦٢٨٦	٧٨,٥	٩٩٠٠	٢١,٥	٤٦٠٨٦	١٠٠
العراق						
١٩٧١	٢٦٠٠	٩٢,٩	٢٠٠	٧,١	٢٨٠٠	١٠٠
١٩٨١	١٠٢٠٤	٩٤,٤	٦١٠	٥,٦	١٠٨١٤	١٠٠
١٩٩١	٢١٤٠٠	٨٩,٢	٢٦٠٠	١٠,٨	٢٤٠٠٠	١٠٠
سوريا						
١٩٧١	١٢٩٤	٩٦,٢	٥١	٣,٨	١٣٤٥	١٠٠
١٩٨١	٢٠٤٥	٤٣,٥	٢٦٥٨	٥٦,٥	٤٧٠٣	١٠٠
١٩٩١	١٠٧٦٠	٨٧,١	١٥٩٠	١٢,٩	١٢٣٥٠	١٠٠
الجزائر						
١٩٧١	١٨٩٩	٨٥,٢	٣٣٠	١٤,٨	٢٢٢٩	١٠٠
١٩٨١	٧٧٧٦	٩٥,٥	٣٦٦	٤,٥	٨١٤٢	١٠٠
١٩٩١	١٧٠٥٢	٩٨,٣	٢٩٣	١,٧	١٧٣٤٥	١٠٠
ليبيا						
١٩٧١	٥٠٨	١٠٠	ـ	ـ	٥٠٨	١٠٠
١٩٨١	٥٦٠٠	١٠٠	ـ	ـ	٥٦٠٠	١٠٠
١٩٩١	١٦٨٠٠	١٠٠	ـ	ـ	١٦٨٠٠	١٠٠
تونس						
١٩٧١	٨٧٤	٩٤,٤	٥٢	٥,٦	٩٢٦	١٠٠
١٩٨١	٣١٣٠	٩٩,١	٣٠	٠,٩	٣١٦٠	١٠٠
١٩٩١	٥٥٩١	٩٨,٢	١٠٥	١,٨	٥٦٩٦	١٠٠

المصدر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على: المصدر نفسه.

الجدول رقم (٧ ـ ٣)

انتاج الطاقة الكهربائية في الدول العربية غير النفطية

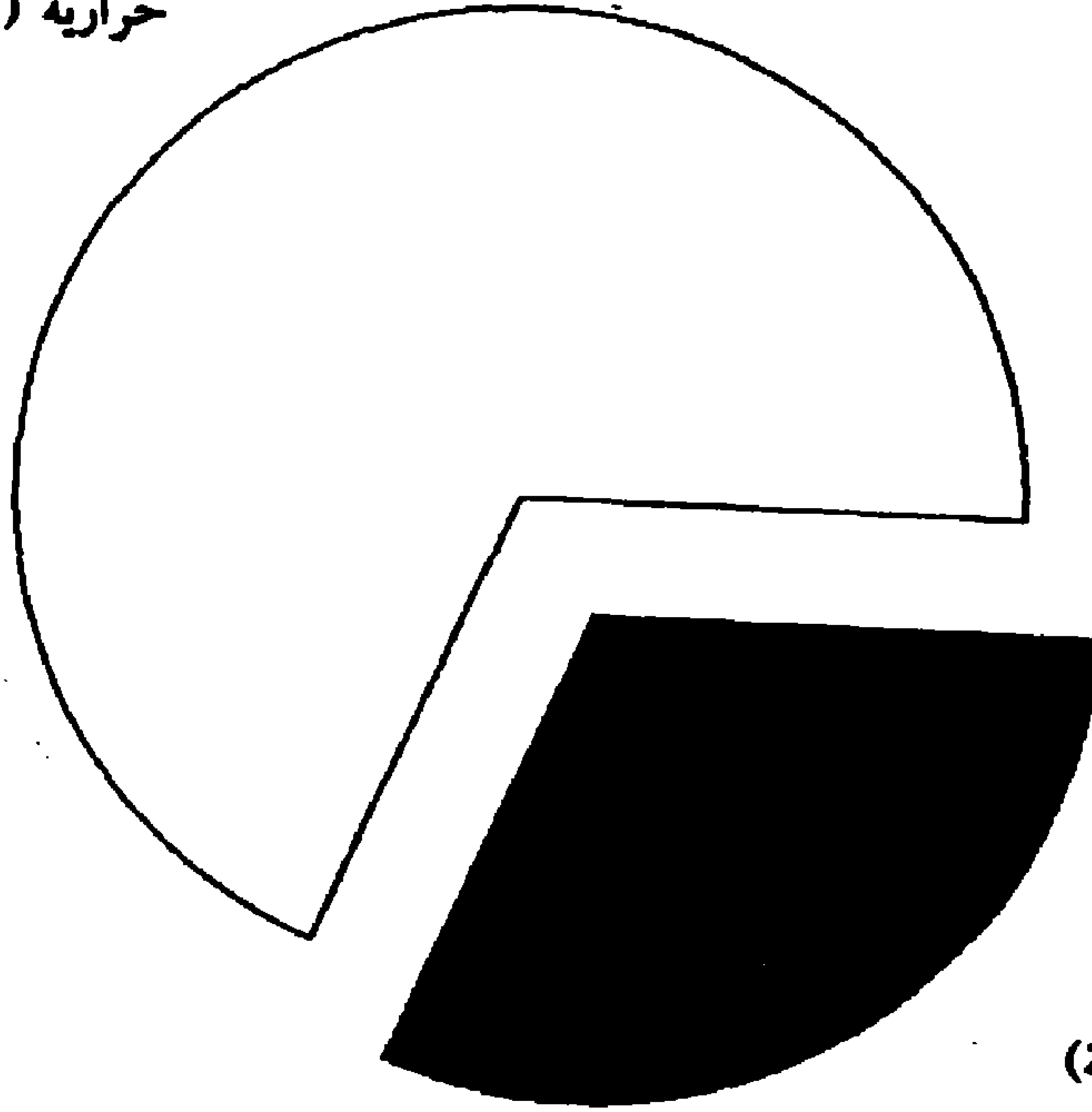
بحسب أنواعها (جيغاوات/ ساعة)

الدولة	الكهرباء الحرارية		الكهرمائية		الجملة	
	الانتاج	النسبة المئوية	الانتاج	النسبة المئوية	الانتاج	النسبة المئوية
المغرب						
١٩٧١	٧٧٠	٣٣,٦	١٥٢٠	٦٦,٤	٢٢٩٠	١٠٠
١٩٨١	٤٧٠٤	٨٢,١	١٠٢٤	١٧,٩	٥٧٢٨	١٠٠
١٩٩١	٧٩٧٩	٨٦,٧	١٢٢٦	١٣,٣	٩٢٠٥	١٠٠
الأردن						
١٩٧١	٢٣٠	١٠٠	-	-	٢٣٠	١٠٠
١٩٨١	١٢٣٧	١٠٠	-	-	١٢٣٧	١٠٠
١٩٩١	٣٧١٦	٩٩,٨	٧	٠,٢	٣٧٢٣	١٠٠
السودان						
١٩٧١	٢٦٥	٥٣,٥	٢٣٠	٤٦,٥	٤٩٥	١٠٠
١٩٨١	٢٥٩	٢٢,٢	٩٠٦	٧٧,٨	١١٦٥	١٠٠
١٩٩١	١٤١	١٠,٦	١١٨٨	٨٩,٤	١٣٢٩	١٠٠
لبنان						
١٩٧١	٥٣٦	٣٩	٨٣٩	٦١	١٣٧٥	١٠٠
١٩٨١	٢١٥٠	٧١,٧	٨٥٠	٢٨,٣	٣٠٠٠	١٠٠
١٩٩١	٢٤٤٠	٨١,٣	٥٦٠	١٨,٧	٣٠٠٠	١٠٠
اليمن						
١٩٧١	٢٠٩	١٠٠	-	-	٢٠٩	١٠٠
١٩٨١	٥٧٧	١٠٠	-	-	٥٧٧	١٠٠
١٩٩١	١٧٥٠	١٠٠	-	-	١٧٥٠	١٠٠

المصدر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على: المصدر نفسه.

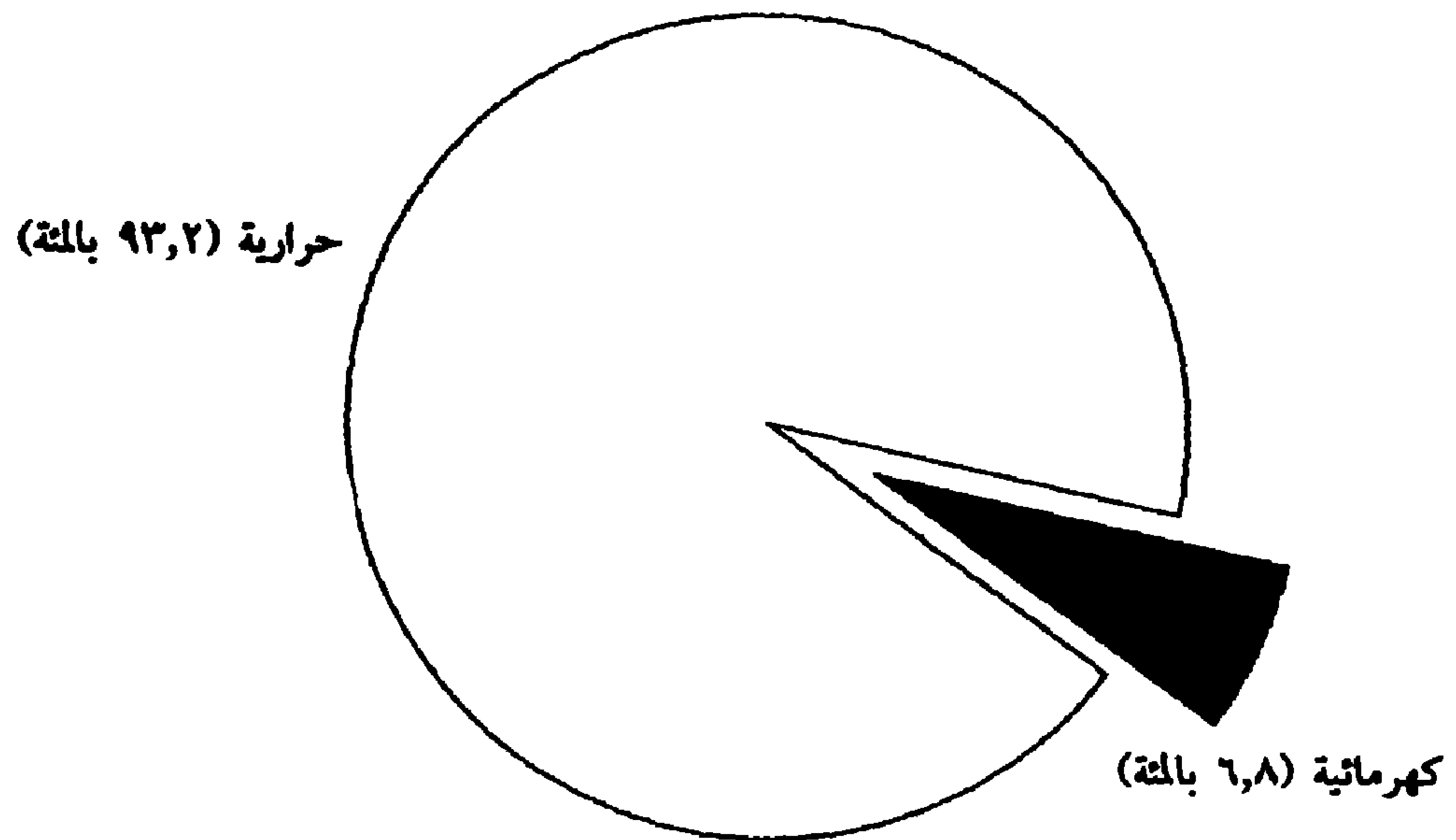
الشكل البياني رقم (٧ ـ ١)

انتاج الطاقة الكهربائية في الوطن العربي بحسب النوع (١٩٧١)



الشكل البياني رقم (٧ ـ ٢)

انتاج الطاقة الكهربائية في الوطن العربي بحسب النوع (١٩٩١)



وفي الإمارات العربية المتحدة بلغت الطاقة الكهربائية الاجمالية المركبة عام ١٩٧١ نحو ٢٠٣ جيغاواتات، وقد ارتفعت بمقدار ٣٥ مرة عام ١٩٨١ لتبلغ ٧٢١٦ جيغاواتاً، ثم تضاعفت خلال العقد الثامن لتبلغ ١٨٠٠٠ جيغاوات عام ١٩٩١. وعلى الرغم من وجود السلطة الاتحادية في الإمارات العربية المتحدة، إلا أن الشبكات الكهربائية غير مرتبطة حتى الآن. كما توجد سلطات تعنى بشؤون الكهرباء في كل من أبو ظبي ودبي والشارقة. أما الكهرباء في الإمارات الأخرى، وكذلك في المناطق النائية للشارقة، فتشرف عليها الوزارة الاتحادية. كما ان الكهرباء المستخدمة جميعها هي من النوع الحراري، وتبلغ الكفاءة الحرارية ٢٣ بالمئة[٧].

ويبلغ متوسط استهلاك الكهرباء في الكويت معدلات عالية تضاهي مثيلاتها في الدول المتقدمة. ويلعب استخدام أجهزة التكييف دوراً مهماً في زيادة معدلات الاستهلاك هذه، وخصوصاً في أشهر الصيف التي تتميز بارتفاع كبير في درجة الحرارة تصل إلى نحو ٥٠ درجة مئوية، بينما تبلغ درجة الحرارة الصغرى ٢٥ درجة مئوية. ويستحوذ قطاع الكهرباء على ٤٨ بالمئة من الطاقة المستخدمة في السوق المحلي، وهو بهذا يشكل الجزء الأكبر من استخدامات الطاقة محلياً. ولقد ازدادت طاقة محطات توليد الكهرباء من ٣٠٨٧ جيغاواتاً عام ١٩٧١ إلى ٢٠٦١٠ جيغاواتات عام ١٩٩١. كما إن الكهرباء في الكويت كلها من النوع الحراري[٨].

ويتبين من التحليل الاحصائي ان نحو ٥٠ بالمئة من استهلاك الكهرباء في الكويت خلال الفترة (آذار/مارس - تشرين الثاني/نوفمبر) يستخدم لأغراض التبريد. وإذا ما أريد التعبير عن ذلك كنسبة إلى جملة الاستهلاك السنوي، تشكل هذه النسبة نحو ٤٣ بالمئة. وهذه تشكل نحو ٣٥ بالمئة من جملة الطاقة المستخدمة في محطات توليد الكهرباء وتحلية المياه، ونحو ٢٠ بالمئة من جملة استهلاك الطاقة النهائية في الكويت. وتشير تقديرات إحدى الدراسات إلى أنه لو تعرضت الكويت لموجة حرارة نجم عنها ارتفاع في درجات التبريد بمقدار ١٠ بالمئة في أحد الأشهر، فإن استهلاك الكهرباء سيزداد بمقدار ١٥٠ مليون كيلووات/ساعة تبعاً لذلك. وبما أن تكلفة توليد وحدة الكهرباء (كيلووات/ساعة) في الكويت تبلغ ٣٠ فلساً، فذلك يعني أن هذه الموجة ستكلف نحو ٤,٥ مليون دينار كويتي[٩].

ويبلغ عدد محطات توليد الكهرباء في البحرين خمس محطات، إضافة إلى محطة

---

(٧) المصدر نفسه، ص ٧١.

(٨) سعود عياش، معتصم سليمان ونجاح الحافي، «تحليل تأثير درجة الحرارة على استهلاك الكهرباء في الكويت،» **النفط والتعاون العربي**، السنة ١١، العدد ٢ (١٩٨٥)، ص ٤٧، و S. Hammoudeh, S. Ayyash and R. K. Suri, «Conventional and Solar Cooling Systems for Kuwait: An Economic Analysis,» *Energy Economics*, vol. 6, no. 4 (October 1984).

(٩) عياش، سليمان والحافي، المصدر نفسه، ص ٥٨ - ٥٩.

جديدة في منطقة أبو جرجور تعمل بالغاز الطبيعي، وتقوم فضلاً عن ذلك بتحلية المياه. وكانت الطاقة الكهربائية المنتجة في البحرين تبلغ ٣١٦ جيغاواتاً عام ١٩٧١، وقد ازدادت إلى ٢٧١٦ جيغاواتاً عام ١٩٨١، ثم إلى ٤٧١٦ جيغاواتاً عام ١٩٩١. وتأتي الكهرباء المنتجة في البحرين جميعها من المحطات الحرارية التي تستخدم التوربينات الغازية أو البخارية، والتي تدار بالغاز الطبيعي. وفضلاً عن المحطات الكهربائية التي تزود القطاع المنزلي، فلدى بعض المشروعات الصناعية المهمة مولداتها الخاصة، مثل شركة نفط البحرين (Bapco)، وشركة الالمنيوم (ALBA). ويمثل الغاز الطبيعي نحو ٩٧ بالمئة من الطاقة التي تستخدم في توليد الكهرباء. وتتراوح الكفاءة الحرارية بين ٢٢ ـ ٢٥ بالمئة منذ مطلع السبعينيات، وهي معدلات متدنية عموماً[١٠].

وشهدت عُمان هي الأخرى معدلات نمو عالية في الطاقة الانتاجية للمولدات الكهربائية. وخلال عقدين من الزمن (١٩٧١ ـ ١٩٩١) ازدادت الطاقة الانتاجية من ١٣ جيغاواتاً إلى ٤٥٠٠ جيغاوات. وتتكون الكهرباء في عُمان من ثلاثة قطاعات، هي: نظام الامدادات في المناطق الجنوبية، وفي المناطق الشمالية، وفي المناطق الريفية. يضاف إلى ذلك، أن هناك مولدات كهربائية مستقلة تستخدم في مجالات عديدة، كالمستشفيات والمزارع والمراكز العسكرية وجزيرة مصيرة. والكهرباء في عُمان كلها من النوع الحراري، وتبلغ الكفاءة الحرارية نحو ٣٥ بالمئة[١١].

وقد ازداد حجم توليد الطاقة الكهربائية في قطر من ٣١٦ جيغاواتاً عام ١٩٧١ إلى ٤٧١٦ جيغاواتاً عام ١٩٩١. ولا يشمل ذلك استهلاك مصنعي الأسمدة ومصنع البتروكيماويات اللذين يولدان حاجتهما من الكهرباء، وكذلك استهلاك عدد من الوحدات الزراعية التي تستخدم مولدات خاصة بها. ومعظم هذه الزيادة حدث في أواخر السبعينيات ومطلع الثمانينيات، وذلك لتلبية احتياجات النمو الاقتصادي والطفرة العمرانية. ثم بدأت معدلات النمو بالانخفاض تدريجياً نتيجة وصول درجة التشبع في العديد من القطاعات. والكهرباء في قطر كلها من النوع الحراري، وتبلغ الكفاءة الحرارية ٢٩ بالمئة[١٢].

والقاسم المشترك بين دول الخليج المنتجة للنفط هو أنها جميعاً شهدت معدلات نمو عالية في الطاقة الكهربائية خلال عقدي السبعينيات والثمانينيات. وباستثناء الكويت والبحرين، فقد بدأت هذه الدول جميعها من مستويات متواضعة في الخدمات الكهربائية. وقد ساعد الارتفاع الكبير في العائدات النفطية على تخصيص استثمارات هائلة لتوسيع

(١٠) United Nations, ECWA, *Arab Energy: Prospects to 2000*, p. 64.

(١١) المصدر نفسه، ص ٦٨.

(١٢) «الورقة القطرية: دولة قطر،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨، ج ٥، ص ٣٠٤ ـ ٣٠٥.

المحطات والشبكات الكهربائية العاملة وتحديثها في هذه الدول. وبسبب غياب الأنهار ومساقط المياه، كانت إمكانية توليد الطاقة الكهرمائية معدومة، ولذا تم الاتجاه إلى بناء المحطات الكهربائية الحرارية. وبسبب رداءة الطقس، وارتفاع درجة الحرارة، وامتداد موسم الصيف، يضيع قسم كبير من الطاقة الكهربائية كفاقد في عمليات التوليد والنقل والتوزيع. ولذا تتميز هذه الدول عموماً بانخفاض الكفاءة الحرارية.

ويحوي الجدول رقم (٧ ـ ٢) الاحصاءات الخاصة بالطاقة المركبة لإنتاج الكهرباء في الدول العربية الأخرى المنتجة للنفط. وهذه الدول جميعها، باستثناء ليبيا، تعتمد على الطاقة الكهرمائية جنباً إلى جنب مع الكهرباء الحرارية. وفي بعض هذه الدول، مثل مصر وسوريا، كان النوع الأول هو السائد بسب توافر مساقط المياه وانخفاض تكاليف التشغيل نسبياً. ويبدو أن هذه الدول قد استفادت من مواردها المائية لأغراض توليد الكهرباء إلى الطاقة القصوى، فقد ركّز معظم التوسعات في بناء المحطات الكهربائية في سنوات الثمانينيات على الطاقة الحرارية. ولذا يلاحظ أن هذه الدول، باستثناء العراق، شهدت انخفاضاً ملحوظاً في الأهمية النسبية للطاقة الكهرمائية.

وفي مصر كانت الطاقة الكهرمائية هي الأهم، إذ كانت خلال الفترة (١٩٧٠ ـ ١٩٧٧) مسؤولة عن نحو ثلثي الطاقة الكهربائية المنتجة. ومنذ عام ١٩٧٨ بدأت مساهمتها بالانخفاض، وفي عام ١٩٩١ بلغت حصتها نحو ٢١,٥ بالمئة. ويولّد نهر النيل كل هذه الطاقة، ونحو ٨٠ بالمئة من هذه القدرة تمّ استغلالها فعلاً عن طريق سد أسوان. كما إن القدرة التشغيلية لكل من سد أسوان والسد العالي تواجه قيوداً شديدة نتيجة التصادم في احتياجات المياه لأغراض الري ولأغراض توليد الكهرباء. وبالمقابل، ازدادت حصة الكهرباء الحرارية التي كانت تشكل عام ١٩٧١ نحو ٣٧ بالمئة فقط بمعدلات كبيرة بعد ذلك، وأصبحت تشكل ٥٢ بالمئة عام ١٩٨١ من اجمالي الكهرباء المولدة. ومن المتوقع أن تزداد حصة الكهرباء الحرارية، وذلك لبقاء حصة الطاقة الكهرمائية ثابتة تقريباً، لأن الكهرباء المولدة بالطاقة النووية لن تأتي قريباً. وفي أواخر السبعينيات كان يولّد نحو ١٥ بالمئة من الطاقة الكهربائية الحرارية باستخدام الغاز الطبيعي، بينما تستخدم المحطات الأخرى زيت الوقود الثقيل. وبلغت الكفاءة الحرارية للكهرباء في مطلع السبعينيات ٢٤ بالمئة، وارتفعت بعد ذلك قليلاً[١٣].

وقد شهد القطاع الكهربائي في العراق معدلات نمو عالية جداً خلال عقدي السبعينيات والثمانينيات، كما إن الكهرباء الحرارية كانت ولا تزال تسهم بالحصة الأكبر من هذه الطاقة المولدة. وقد بدأ العراق يعتمد بشكل متزايد على الطاقة الكهرمائية، وذلك من خلال بناء السدود على نهري دجلة والفرات وروافدهما. كما بدئ باستغلال الطاقة الهيدرولية في العراق في أيلول / سبتمبر ١٩٧١ عندما تم تشغيل محطة سمارا. وفي عام

(١٣) United Nations, ECWA, Ibid., pp. 65 and 73.

١٩٨١ انخفضت المساهمة النسبية للطاقة الكهرمائية إلى ٥,٦ بالمئة، ثم عادت إلى الارتفاع بعد ذلك، على الرغم من معدلات النمو الكبيرة في بناء المحطات الكهربائية. وقد بدأت الكفاءة الحرارية بالارتفاع في السبعينيات، إذ ازدادت من ٢٢ بالمئة في الستينيات إلى ٢٩ بالمئة في أواخر السبعينيات(١٤).

وفي سوريا، بدأت الكهرباء باستخدام المولدات الحرارية. وبعد ذلك، تم التوسع في توليد الكهرباء باستخدام الطاقة الهيدرولية من محطة التوليد المقامة على سد الفرات، لكن بسبب التوسع في النشاط الصناعي وخطة الحكومة لتعميم الكهرباء في مختلف مناطق سوريا، عادت الحكومة من جديد إلى الاعتماد على الكهرباء الحرارية. وفي عام ١٩٧١، كانت الكهرباء الحرارية تشكل أكثر من ٩٦ بالمئة من جملة الكهرباء المنتجة، لكنها استمرت في الهبوط بعد ذلك حتى بلغت نحو ٤٣,٥ بالمئة عام ١٩٨١، أما النسبة الباقية فكان يتم توليدها بالطاقة الهيدرولية. لكن بما أن هذه الأخيرة محدودة، فقد اعتمدت خطط التوسع الجديدة جميعها على بناء محطات للكهرباء الحرارية تعمل على النفط كوقود. وتبلغ الكفاءة الحرارية نحو ٢٢ بالمئة، وهي نسبة متدنية بالمقاييس العالمية(١٥).

وقد ازدادت طاقة انتاج الكهرباء في الجزائر هي الأخرى بمعدلات كبيرة. وقد أنشئت شركة الكهرباء الجزائرية (Sonelgaz) لتحل محل الشركات التي أنشأتها السلطات الفرنسية المستعمرة. وبتطبيق الخطة الأولى التي استمرت أربع سنوات (١٩٧٠ ـ ١٩٧٣)، تقدمت عملية الكهربة بشكل سريع جداً. وكنتيجة لذلك، ارتفع عدد المراكز التي تم توصيل الكهرباء إليها من ٧٣ مركزاً في الفترة (١٩٦٥ ـ ١٩٧٠) إلى ٧٢٧ مركزاً خلال الفترة (١٩٧٠ ـ ١٩٧٥). وفي عام ١٩٨٠، قدرت شركة الكهرباء الجزائرية أنها قد قامت بتوزيع ٥٣٩٣ جيغاوات/ساعة أو نحو ٧٦ بالمئة من جملة الكهرباء المستهلكة في الجزائر، ونحو ١٣ بالمئة تم توليده من قبل المحطات الخاصة، وبالذات المصانع الكبرى، والمتبقي تم استهلاكه في توصيل الكهرباء وتوزيعها(١٦).

إن معظم الطاقة الكهربائية في الجزائر هو من النوع الحراري. وقد بلغت مساهمة الطاقة الهيدرولية قمتها في الجزائر عام ١٩٦٨ عندما كانت ٣٥ بالمئة، ثم انخفضت بعد ذلك لتبلغ نحو ١٥ بالمئة عام ١٩٧١، وأقل من ٢ بالمئة عام ١٩٩١.

(١٤) المصدر نفسه، ص ٦٥، و«الورقة القطرية: دولة قطر،» ص ٢٧٠.

(١٥) «الورقة القطرية: الجمهورية العربية السورية،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨، ص ٢٥٤، و United Nations, ECWA, Ibid., p. 70.

(١٦) A. Djeflat, «Rural Electrification and Rural Development in Algeria: Policies and Performances,» paper presented at: Small Hydro International Conference, Toronto, 4 - 9 July 1988, p. 7.

وتشبه ليبيا إلى حد بعيد دول الخليج العربي المنتجة للنفط من حيث اعتمادها المطلق على الكهرباء الحرارية لتلبية الطلب المتزايد على الطاقة. وقد بلغ الناتج من الكهرباء عام ١٩٨١ نحو عشر مرات حجمه السائد في عام ١٩٧١. وازدادت خلال عقد الثمانينيات الطاقة المولدة أكثر من ثلاث مرات. كما إن الكفاءة الحرارية في ليبيا كانت تبلغ ٢٢ بالمئة في السبعينيات، لكنها ارتفعت بعد ذلك[١٧].

ولم تكن الطاقة الكهرمائية في تونس ذات أهمية كبيرة، وقد شهدت معدلات نمو متناقصة في السبعينيات. وعلى الرغم من زيادتها بالقيم المطلقة في الثمانينيات، إلا أن حصتها في المساهمة الكلية بقيت متواضعة وتقل عن ٢ بالمئة. كما تعتمد تونس على الكهرباء الحرارية بشكل شبه كامل. وقد ازدادت الطاقة المولدة للكهرباء أكثر من ثلاث مرات خلال عقد السبعينيات، إلا أن معدلات النمو العالية هذه قد انخفضت بشكل ملحوظ في الثمانينيات نتيجة الصعوبات الاقتصادية التي تواجهها تونس، وبالذات تلك الناجمة عن انخفاض قيمة العائدات النفطية. كما إن الكفاءة الحرارية، التي كانت ٢١ بالمئة في الستينيات، ارتفعت إلى ٢٦ بالمئة في السبعينيات[١٨].

وقد اعتمد المغرب بدرجة كبيرة على الطاقة الكهرمائية في مطلع السبعينيات، وكانت هذه تشكل أكثر من ثلثي الطاقة الكهربائية المولدة فيه، إلا أن التوسع في توصيل الخدمات الكهربائية في السبعينيات والثمانينيات قد اعتمد بدرجة كبيرة على الكهرباء الحرارية التي ازدادت مساهمتها إلى ٨٢ بالمئة عام ١٩٨١، ثم إلى نحو ٨٧ بالمئة عام ١٩٩١. ويتكون معظم محطات الكهرباء في المغرب من توربينات بخارية تدار باستخدام الفحم وزيت الوقود، وقد اتخذ المغرب خطة طموحة لتوسيع الخدمات الكهربائية عن طريق بناء محطات الكهرباء الأولية والحرارية. وبجانب هذه الأخيرة، يوجد محطات كهرمائية صغيرة خاصة عدة في القرى، إذ كان يوجد في منتصف الثمانينيات ست محطات من هذا النوع، كما توجد خطط لإنشاء عدد آخر منها. وقد تحسنت الكفاءة الحرارية في المغرب قليلاً في منتصف السبعينيات ووصلت إلى ٢٤ بالمئة[١٩].

وخلال الفترة (١٩٧١ ـ ١٩٨١)، ازدادت الطاقة الكهربائية المولدة في الأردن أكثر من خمس مرات. وخلال عقد الثمانينيات، حافظت معدلات النمو على مستويات عالية، حيث ازدادت الطاقة المولدة ثلاث مرات. ومن المعروف أن الكهرباء في الأردن كلها من النوع الحراري، وإن كان قد بدئ باستخدام الطاقة الكهرمائية في أواخر الثمانينيات، إلا أن مساهمتها لا تزال متواضعة جداً. ويشرف على توليد الطاقة الكهربائية في الأردن سلطة الكهرباء، أما التوزيع للمستهلكين فتقوم به شركتان من شركات المساهمة العامة:

---

(١٧) United Nations, ECWA, Ibid., p. 67.

(١٨) المصدر نفسه، ص ٧١.

(١٩) المصدر نفسه، ص ٦٧ ـ ٦٨.

الشركة الأولى، وهي شركة الكهرباء الأردنية، يمتلك القطاع الخاص أغلب أسهمها وتتولى توزيع الكهرباء في العاصمة والبلقاء. والشركة الأخرى، هي شركة كهرباء محافظة إربد، وتتولى توزيع الطاقة الكهربائية في محافظتي إربد والمفرق. والمولدات الكهربائية بعضها يعمل بالديزل، والآخر بالتوربينات البخارية أو الغازية. كما إن الكفاءة الحرارية مرتفعة نوعاً ما وتصل إلى ٣١ بالمئة(٢٠).

وعلى الرغم من أن الطاقة الكهربائية في السودان كانت من النوع الحراري في الستينيات، إلا أنه بحلول عام ١٩٧١ أصبحت الطاقة الكهرمائية تسهم بـ ٤٦,٥ بالمئة. ثم ازدادت هذه المساهمة بشكل ثابت حتى بلغت عام ١٩٩١ أكثر من ٨٩ بالمئة. وقد بدأت الطاقة الكهرمائية في السودان عام ١٩٦٢، وكانت تشكل فقط ٢ بالمئة من جملة الكهرباء المولدة. وبلغ انتاج الطاقة الكهرمائية ٥٠٠ جيغاوات عام ١٩٧٨، ثم ٩٠٦ جيغاواتات عام ١٩٨١، وهي تولد من ثلاث محطات تقع على سدود في الأجزاء العليا من النيل الأزرق وفروعه ونهر عطبرة. كما يزخر السودان بمصادر مائية كبيرة ومتعددة ممثلة في نهر النيل وروافده، فضلاً عن المصادر الصغيرة من شلالات وقنوات الري. وتقدر السلطات السودانية أن الطاقة الكهربائية الحالية المستخدمة لا تمثل سوى ٧ بالمئة من الطاقة الكهرمائية المتاحة(٢١).

وتتولد الكهرباء في لبنان عن طريق سبع محطات هيدرولية وثماني محطات حرارية. وقد ازداد توليد الكهرباء بمعدلات عالية خلال فترة السبعينيات، حيث بلغت مستوياتها عام ١٩٨١ أكثر من أربع مرات تلك التي كانت سائدة في مطلع السبعينيات، إلا أن سنوات الثمانينيات قد شهدت تباطؤاً ملحوظاً في توسيع الطاقة الكهربائية القائمة، وذلك بسبب ظروف الحرب الأهلية. وترجع الطاقة الكهرمائية في لبنان إلى سنوات الثلاثينيات (محطة الصفا)، وقد تطورت تدريجياً إلى مصدر مهم من مصادر الكهرباء. وأصبحت تسهم عام ١٩٧١ بنحو ٦١ بالمئة من جملة الطاقة الكهربائية المولدة(٢٢).

والكهرباء في اليمن كلها من النوع الحراري. وفي اليمن الشمالي، يوزع معظم الكهرباء الموصلة على المناطق الحضرية. وقد استحوذت المدن الرئيسية الثلاث: صنعاء والحديدة وتعز على ٩٧ بالمئة من الطاقة الكهربائية في عام ١٩٧٩. يضاف إلى ذلك وجود العديد من المحطات الكهربائية الخاصة للصناعات، وكذلك في بعض القرى والمناطق الريفية. أما في اليمن الجنوبي، فالكهرباء أيضاً من النوع الحراري، وجميع المحطات تدار

---

(٢٠) «الورقة القطرية: المملكة الأردنية الهاشمية،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨، ص ١٣.

(٢١) United Nations, ECWA, Ibid., pp. 70 and 74, and

«الورقة القطرية: جمهورية السودان،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨، ص ١٨٩.

(٢٢) United Nations, ECWA, Ibid., p.73.

باستخدام المشتقات النفطية الثقيلة والمتوسطة. وتبلغ الكفاءة الحرارية في اليمن الشمالي ٣٠ بالمئة، بينما تبلغ في اليمن الجنوبي ٣٥ بالمئة[٢٣].

ولاستكمال الصورة، فقد تم احتساب معدلات النمو السنوية لاستهلاك الدول العربية من الكهرباء خلال الفترات (١٩٧١ ـ ١٩٧٥) و(١٩٧٦ ـ ١٩٨٠) و(١٩٨١ ـ ١٩٨٥) و(١٩٨٦ ـ ١٩٩١). وقد عرضت هذه المعدلات في الجدول رقم (٧ ـ ٤). ومن الممكن القول إن توليد الكهرباء يمثل أسرع مصادر نمو الطلب على الطاقة، كما إنها تمثل أكبر سوق للطاقة في معظم الدول العربية. وعادة ما يصاحب التنمية والتحضر زيادة في استهلاك الكهرباء. وفي العديد من الدول العربية، فاقت معدلات نمو استهلاك الكهرباء معدلات نمو الناتج المحلي الاجمالي، وذلك بسبب ادخال الميكنة في الانتاج الصناعي والزراعي وتوصيل الكهرباء إلى القطاع المنزلي. وغالباً ما تقل التعرفة الكهربائية عن تكلفة الانتاج، الأمر الذي يشجع على الاستهلاك.

ويلاحظ عموماً أن استهلاك الدول العربية من الكهرباء قد شهد معدلات نمو عالية جداً خلال مرحلة السبعينيات، ثم بدأت هذه المعدلات بالتباطؤ النسبي خلال سنوات الثمانينيات. ولم تكن سنوات السبعينيات أو الثمانينيات متشابهة من حيث مستويات النمو، كما إن هناك اختلافاً كبيراً بين الدول العربية في ذلك خلال المراحل المختلفة. وقد بلغ متوسط معدلات النمو السنوية لاستهلاك الكهرباء في الدول العربية خلال الفترة (١٩٧١ ـ ١٩٧٥) نحو ٢٣,٩ بالمئة، وفي النصف الثاني من السبعينيات انخفض هذا المتوسط إلى ١٩,٨ بالمئة. ويلاحظ عموماً أن معدلات النمو في الدول النفطية هي أعلى من مثيلاتها في الدول العربية الأخرى، وذلك بسبب وجود رأس المال اللازم للاستثمارات، وكذلك وجود مصادر الطاقة المستخدمة في المحطات الكهربائية، مثل الغاز الطبيعي والمشتقات النفطية. وشهد كل من الإمارات العربية المتحدة وعُمان معدلات نمو ملحوظة، وذلك بسبب حداثة كل من الدولتين وافتقارهما سابقاً إلى شبكات حديثة ومنظمة، إلا أن هذا القول لا ينفي حقيقة أن الدول العربية الأخرى قد شهدت معدلات نمو عالية من استهلاك الطاقة الكهربائية، حتى بالمقاييس العالمية أو مقاييس الدول النامية الأخرى.

وشهدت سنوات الثمانينيات معدلات نمو متواضعة نسبياً في مستويات استهلاك الطاقة الكهربائية. ففي النصف الأول من الثمانينيات على سبيل المثال، كان متوسط معدلات النمو السنوية يقارب نصف مستوياته السائدة في النصف الأول من السبعينيات. وفي النصف الثاني من الثمانينيات أصبحت هذه المعدلات أقل من نصف المستويات التي كانت سائدة في الفترة (١٩٨١ ـ ١٩٨٥). ومن الممكن إرجاع هذا التباطؤ إلى جملة من العوامل، منها استكمال العديد من المشروعات الكهربائية الضخمة التي بدأ العمل فيها

(٢٣) المصدر نفسه، ص ٦٤ و ٧١.

في أواخر السبعينيات ومطلع الثمانينيات، وانخفاض العائدات النفطية نتيجة تدهور كل من الأسعار والكميات المنتجة، الأمر الذي دفع الدول العربية المصدرة للنفط إلى اتباع سياسات تقشفية استهدفت أساساً المشروعات التنموية. ومع ذلك، فقد بقيت معدلات النمو السنوية لاستهلاك الكهرباء في معظم الدول الخليجية المنتجة للنفط تفوق المتوسط السائد لجميع الدول العربية. وينطبق هذا أيضاً على بعض الدول العربية الأخرى المنتجة للنفط، مثل ليبيا، وعلى الدول العربية غير النفطية مثل الأردن.

الجدول رقم (٧ ـ ٤)

معدلات النمو السنوية لاستهلاك الكهرباء

في الدول العربية

الدولة	١٩٧١ ـ ١٩٧٥	١٩٧٦ ـ ١٩٨٠	١٩٨١ ـ ١٩٨٥	١٩٨٦ ـ ١٩٩١
العربية السعودية	١٩,١	٣٧,٤	١٧,٧	٦,٢
الإمارات العربية المتحدة	٦٥,١	٣٦,١	١٣,٩	٧
الكويت	١٣,٨	١٢,٨	١١,١	٦
عُمان	٨٧,٣	٤١,٣	٢٥,١	١١,١
البحرين	١٣,١	١٩,١	١٢,٢	٣
قطر	١٩,٢	٢٨,٨	١١,٥	٣,١
مصر	٦,٦	١٢,٤	٨,٣	١١,٣
العراق	١٢,٨	٢٠,٦	١٣,٦	٢,٨
سوريا	١١,٩	١٢,٩	١٦,١	٥,٧
الجزائر	١٣,١	١٨	١٠,٦	٥,٧
ليبيا	٤١,١	٢١,٦	١٩,٩	٧,٤
تونس	١١	١٦,٢	٧,٨	٥,١
الأردن	٩,٢	١٠,٣	٧	٦
المغرب	٥٠,٧	١٩,٥	٢٠,٩	٧,٤
السودان	١٣,٨	٦	٦,٨	- ١,١
لبنان	٨,١	٨,٨	٦,٧	٤,٩
اليمن	٩,٨	١٤,٦	١٠,٥	١٢,٤

المصدر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على: المصدر نفسه.

وقد انعكس التباين في حجم الاستثمارات في القطاع الكهربائي، وحجم الدخل، ومتوسط نصيب الفرد من الدخل القومي، وحجم السكان، انعكس ذلك كله في نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء في الدول العربية. ويلاحظ انه على الرغم من الجهود الكبيرة في كهربة الوطن العربي، إلا أن معدلات استهلاك المواطن العربي من الكهرباء لا تزال

دون المستويات العالمية[٢٤]. ويرجع انخفاض نصيب الفرد من استهلاك الطاقة الكهربائية في الدول العربية إلى العديد من العوامل من أهمها:

١ ـ تضاؤل أهمية القطاع الكهربائي في الفترات التي سبقت ارتفاع عائدات النفط منذ عام ١٩٧٣.

٢ ـ احتياجات القطاع الكهربائي إلى استثمارات رأسمالية كبيرة لا تتوافر لدى الدول العربية التي تتميز بالكثافة السكانية أو الحجم الجغرافي الشاسع.

٣ ـ بطء تطور القطاع الصناعي، وخصوصاً الصناعات الثقيلة ذات الكثافة الرأسمالية التي تعتمد على الوقود والكهرباء كمصادر للطاقة.

٤ ـ تميز عدد من الدول العربية باعتدال المناخ، بحيث انها لا تحتاج إلى كميات كبيرة من إمدادات الكهرباء لأغراض التبريد والتكييف أو التدفئة[٢٥].

ويحوي الجدول رقم (٧ ـ ٥) إحصاءات خاصة بنصيب الفرد في الدول العربية من استهلاك الكهرباء (كيلووات/ساعة لكل فرد) خلال سنوات مختارة. ويظهر الجدول أنه، حتى في مطلع السبعينيات، كان التباين بين الدول العربية من حيث نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء كبيراً جداً. وعلى سبيل المثال، فإن نصيب الفرد في الكويت من استهلاك الكهرباء يساوي نحو مئة مرة نصيب الفرد في اليمن، و١١٤ مرة نصيب الفرد في السودان، وأكثر من ٢٠٠ مرة نصيب الفرد في عُمان. وعلى الرغم من تطور الخدمة الكهربائية في الدول العربية في السنوات اللاحقة، إلا أن التباين بينها قد ظل عند مستوياته السائدة في السبعينيات. وينطبق هذا الحكم على مطلع الثمانينيات، كما ينطبق تماماً على مطلع التسعينيات. وفي المثال السابق، كان نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء في الكويت في عام ١٩٩١ يساوي نحو ٦٢ مرة مثيله في اليمن، وأكثر من ١٨٨ مرة مثيله في السودان.

---

(٢٤) هشام الخطيب، «الطلب على الكهرباء في العالم العربي وأثر ذلك على استهلاك النفط والخيارات البديلة المتاحة،» ورقة قدّمت إلى: وقائع مؤتمر الطاقة العربي الثالث، الجزائر، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، ٤ ـ ٩ أيار/مايو ١٩٨٥، ٧ ج (الكويت: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، ١٩٨٥)، ج ٣، ص ١٢٣.

(٢٥) المصدر نفسه، ص ١٢٥ ـ ١٢٦.

الجدول رقم (٧ ـ ٥)

نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء في الدول العربية

(كيلووات/ ساعة لكل فرد)

الدولة	١٩٧١	١٩٨١	١٩٩١
العربية السعودية	٣٤٧	٢٧١٥	٤٢٧٧
الإمارات العربية المتحدة	٧٩٦	٦٥٦٠	١١٠٤١
الكويت	٣٨٧٨	٧١٢٣	٩٦١٧
عُمان	١٩	١٠١٣	٢٧٨١
البحرين	١٩٩١	٥١٣٩	٦٧٤٢
قطر	٢٦٣٣	١٠٧١٣	١٢٥٤٥
مصر	٢٣٨	٥٠٨	٨٦٨
العراق	٢٧٣	٧٦٧	١٠٣٦
سوريا	١٩٦	٥١٨	٩٦٣
الجزائر	١٥٧	٤٢٤	٦٤٧
ليبيا	٢٤٦	١٧٦٠	٣٥٦٤
تونس	١٧٨	٤٨٢	٦٨٩
الأردن	١٤٦	٢٨٨	٣٨٣
المغرب	١٦٧	٥٤٦	١٠٧٨
السودان	٣٤	٥٩	٥١
لبنان	٤٨٩	٨٤٩	٩٤٣
اليمن	٣٩	٦٧	١٥٥

المصدر: المصدر نفسه.

ولا يقتصر هذا الاختلاف على الدول الغنية والدول الفقيرة وحدها، بل نجد أن هناك تبايناً كبيراً أيضاً بين الدول النفطية ذاتها. ففي مطلع التسعينيات مثلاً كان نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء في قطر يساوي نحو ثلاثة أمثاله في العربية السعودية، ونحو ٤,٥ مرة مقارنة بالمستويات السائدة في عُمان. ويلعب الطقس، والتعرفة الكهربائية، ومدى انتشار الأجهزة والمعدات الحديثة، وطبيعة تصميم المنازل وحجمها، والمواد المستخدمة في بنائها، أدواراً مهمة في توسيع درجة التباين أو تضييقها بين الدول العربية.

وضمن الدول ذاتها، يعتبر مؤشر نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء مؤشراً مضللاً، لأنه يحمل في طياته معنى أن جميع الأفراد الذين يقطنون دولة ما يكونون متساوين من حيث حجم الاستهلاك. وفي واقع الأمر، فإن هناك اختلافاً كبيراً بين الأفراد والأسر من حيث استخدام الكهرباء. ولا توجد احصاءات تغطي جميع الدول العربية، لكن مسوحات ميزانية الأسرة في عيّنة من الدول العربية تثبت ذلك. وقد تمّ اختيار أربع من الدول العربية تعتبر ممثلة تمثيلاً جيداً لمجموعات الدول العربية، هي مصر

والكويت والأردن والبحرين. وعلى الرغم من أن مسوحات الانفاق الأسري قد أجريت في تواريخ مختلفة، إلا أنها لا تفقد صلاحيتها في التدليل على الفرضية المقررة أعلاه. وقد تمّ عرض هذه الاحصاءات في أرقام الجداول (٧ ـ ٦) و(٧ ـ ٧) و(٧ ـ ٨) و(٧ ـ ٩).

ويظهر الجدولان رقما (٧ ـ ٧) و(٧ ـ ٩) الخاصان بمستويات متوسط استهلاك الأسر من الكهرباء، وفقاً لفئات الدخل في كل من البحرين والكويت، أن هذا الاستهلاك ليس موزعاً توزيعاً متساوياً بين الأسر المشمولة في العينة. ويرجع التفاوت في أنصبة الأسر من استهلاك الكهرباء إلى جملة من العوامل، من أهمها دخل الأسرة وعدد أفرادها، وخصائصها الديمغرافية. وفي الكويت، تستهلك الأسر الغنية نحو ٥,٢ مرة مقدار ما تستهلكه الأسر الواقعة عند المستويات الدنيا من الدخل. وفي البحرين، يزداد هذا التفاوت في الاستهلاك بين الأسر الغنية والأسر الفقيرة. وتظهر الاحصاءات أن الأولى تستهلك ما يزيد على سبع عشرة مرة مقدار الاستهلاك لدى الثانية. «ونظراً لأن الأسر الغنية أكبر حجماً من الأسر الفقيرة (وهي ظاهرة مردها إلى ارتفاع المرونة الدخلية للطلب على الأطفال)، فإن متوسط نصيب الفرد البحريني الغني من استهلاك الطاقة يزيد على ثمانية أضعاف متوسط استهلاك الفرد البحريني الذي ينتمي إلى أسرة فقيرة»[٢٦].

الجدول رقم (٧ ـ ٦)

شرائح استهلاك الطاقة الكهربائية في القطاع المنزلي في محافظة القاهرة، ١٩٨٥ ـ ١٩٨٩

الشريحة (ك. و. س.) شهرياً	النسبة المئوية للاستهلاك	النسبة المئوية لعدد المشتركين
١ ـ ١٠٠	١٢,٧	٤٧,١
١٠١ ـ ٢٠٠	٣٩,٣	٣٤,٤
٢٠١ ـ ٣٥٠	٢٨,٧	١٤,٣
٣٥١ ـ ٥٠٠	٨,٨	٢,٧
أكثر من ٥٠٠	١٠,٥	١,٥

المصدر: الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا)، **الطلب على الطاقة في القطاع المنزلي، القسم الأول: دراسة حالة مصر** (عمّان: الاسكوا، ١٩٩٢)، ص ١٠.

(٢٦) سليمان شعبان القدسي، **ديناميكية بدائل الطاقة في الاستعمال المنزلي والصناعي في بلدان الخليج العربي**، سلسلة رسائل البنك؛ ٢١ (الكويت: بنك الكويت الصناعي، ١٩٨٦)، ص ٣١ ـ ٣٢.

الجدول رقم (٧ ـ ٧)

نصيب الأسرة من الانفاق على الكهرباء بحسب فئات الإنفاق للأسرة في البحرين، ١٩٧٤ ـ ١٩٧٥

(بالدينار البحريني)

الفئة	إنفاق الأسرة	نصيب الفرد
أقل من ٥٠ ديناراً	٠,٣٩٥	٠,٠٨٧
٥٠ ـ ٩٩	١,٥٣٨	٠,٢٣٠
١٠٠ ـ ١٤٩	٢,٣٦٣	٠,٣٠٦
١٥٠ ـ ١٩٩	٣,٢٩٥	٠,٣٨٩
٢٠٠ ـ ٢٩٩	٥,١١٧	٠,٥٧٨
٣٠٠ ـ ٣٩٩	٦,٧٢١	٠,٧٢٣
٤٠٠ ـ ٤٩٩	٨,٢٩٣	٠,٧٦٢
٥٠٠ فأكثر	٨,٤٤١	٠,٨٩٢

المصدر: سليمان شعبان القدسي، **ديناميكية بدائل الطاقة في الاستعمال المنزلي والصناعي في بلدان الخليج العربي**، سلسلة رسائل البنك؛ ٢١ (الكويت: بنك الكويت الصناعي، ١٩٨٦)، ص ٣٢.

الجدول رقم (٧ ـ ٨)

توزيع الأسر بحسب استهلاك الكهرباء في الأردن (١٩٨٨)

فئة الاستهلاك (ك. و. س.) شهرياً	النسبة من مجموع الأسر
أقل من ١٦٠	٥٥,٦
١٦٠ ـ ٢٥٠	٢٦,٥
٢٥٠ ـ ٥٠٠	١٥,٢
أكثر من ٥٠٠	٢,٧

المصدر: الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا)، **الطلب على الطاقة في القطاع المنزلي**، القسم الثاني: دراسة حالة **الأردن** (عمّان: الاسكوا، ١٩٩٢)، ص ٧.

الجدول رقم (٧ ـ ٩)

متوسط استهلاك الأسر من الكهرباء تبعاً لفئات الدخل في الكويت،

١٩٧٧ ـ ١٩٧٩

عشير الدخل	الاستهلاك (ك. و. س.) شهرياً	حجم الأسرة	نصيب الفرد من الاستهلاك
العشير الأول	١٢٩١	٦,٢	٢٠٨
العشير الثاني	١٦٥٤	٦,٥	٢٥٤
العشير الثالث	١٧٩٩	٦,٩٦	٢٥٨
العشير الرابع	٢٠٢٢	٦,٩٧	٢٩٠
العشير الخامس	٢١٧٢	٦,٩٦	٣١٢
العشير السادس	٢١٦٢	٧,١٠	٣٠٥
العشير السابع	٢٣٩٠	٧,٣٣	٣٢٦
العشير الثامن	٢٦٢٧	٧,٥١	٣٥٠
العشير التاسع	٣١٢٧	٧,٨٥	٣٩٨
العشير العاشر (أغنى عشرة بالمئة من الأسر)	٦٨١٥	٨,٨٢	٧٧٣

المصدر: القدسي، المصدر نفسه، ص ٣١.

ويبين الجدول رقم (٧ ـ ٦) فئات استهلاك الطاقة الكهربائية في القطاع المنزلي في محافظة القاهرة. كما يبين الجدول أن هناك اختلالاً كبيراً في حصص الاستهلاك بين فئات الدخل المختلفة. وتستهلك الطبقة الغنية التي لا تشكل سوى ١,٥ بالمئة من مجموع السكان أكثر من ١٠ بالمئة من جملة الاستهلاك الكهربائي في مصر وفق العينة التي شملها البحث. ولو ضم إلى تلك الفئة، المجموعة التي تليها، والتي تشكل ٢,٧ بالمئة من مجموع السكان، فإن استهلاك الفئتين يقارب ٢٠ بالمئة. وبالمقابل، فإن الشريحة الفقيرة في المجتمع التي تشكل نحو ٤٧ بالمئة، والتي لا يتجاوز متوسط استهلاكها الشهري ١٠٠ كيلووات/ساعة، تستهلك فقط ١٢,٧ بالمئة من جملة الاستهلاك. وقد بينت العينة «أن منازل الشريحة الأولى التي تستهلك ما يقل عن ١٠٠ ك. و. س. تحتوي على جهاز تلفزيون ولمبات إنارة، بينما تحتوي منازل الشريحة الثانية، بالاضافة لذلك على ثلاجة، ويضاف في الشريحة الثالثة (٢٠١ ـ ٣٥٠ ك. و. س. شهرياً) غسالة ومكواة وخلاط وجهاز تسجيل، كما يضاف في الشريحة الرابعة (٣٥١ ـ ٥٠٠ ك. و. س. شهرياً) مجمدة، فيديو، جهاز تكييف، ويمكن وجود أجهزة تلفزيون إضافية، أما الشرائح الأعلى من ذلك فيمكن أن يحتوي المنزل على عدد من أجهزة التكييف والتلفزيون، بالاضافة إلى أفران الميكرويف والثريات الكبيرة وغسالات الصحون وغيرها»[٢٧].

---

(٢٧) الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا)، **الطلب على الطاقة في القطاع المنزلي،القسم الأول: دراسة حالة مصر** (عمّان: الاسكوا، ١٩٩٢)، ص ١٠.

ويحوي الجدول رقم (٧ ـ ٨) بيانات عن توزيع الأسر حسب استهلاك الكهرباء في الأردن عام ١٩٨٨، ويشير المسح الميداني إلى أن استهلاك الكهرباء يتأثر بدرجة قوية بدخل الأسرة ومقدرتها على اقتناء الأجهزة والمعدات الحديثة ذات الكثافة العالية في استخدام الكهرباء. وقد أظهر مسح الطاقة في القطاع المنزلي «أن استهلاك الفئات ذات الدخل المرتفع من الطاقة الكهربائية يفوق نسبة ١٢٠ في المائة من استهلاك الفئات ذات الدخل المتوسط. كما تبين أن الذين يملكون التدفئة المركزية تزيد دخولهم بمقدار ٤٥ بالمائة عن متوسط الدخل للأسرة الأردنية. واتضح أن هناك علاقة بين الدخل واستهلاك الطاقة الكهربائية. فبينما كان متوسط استهلاك المنزل الواحد حوالى ١٦٦ كيلووات/ ساعة في الشهر، تبين أن هناك تفاوتاً بين الفئات ذات الدخل المتدني والفئات ذات الدخل الكبير... وأن الفئات عالية الدخل تستهلك من الطاقة الكهربائية أكبر من ثلاثة أضعاف الفئات ذات الدخل المتدني، كما نستطيع ملاحظة العلاقة القوية بين الدخل والاستهلاك، بحيث يمكن القول بأن كل دينار زيادة في الدخل يؤدي إلى زيادة في الاستهلاك مقدارها كيلووات/ ساعة شهرياً»[٢٨].

ثانياً: ربط الشبكات الكهربائية بين الدول العربية

لم تنجح الدول العربية حتى الآن في إيجاد الحد الأدنى من التنسيق في ما بينها في ما يتعلق بسياساتها في القطاع الكهربائي وتحديد حجم الاستثمارات الحالية والمستقبلية وطبيعتها. وعلى الرغم من المزايا الاقتصادية والعملية لمثل هذا التنسيق، إلا أن القرارات الخاصة بقضايا الطاقة عموماً، والكهرباء بوجه خاص، لا تزال تعامل على أنها جزء من السيادة الوطنية، كما إن غياب الاستقرار السياسي والخلافات بين الحكومات تشجع على عدم الإقدام على ربط الشبكات الكهربائية بين الدول العربية حتى المتجاورة منها.

ولا يزال انتاج الكهرباء في الدول العربية ذاتها يعتمد على وحدات انتاج عدة. كما إن عدم وجود شبكات ربط كهربائية بين هذه الوحدات يزيد من نسبة الفاقد. وهذه الأقطار على نوعين: الأولى هي الأقطار ذات المساحة الجغرافية الواسعة، والتي تغلب فيها المناطق الصحراوية قليلة الكثافة السكانية، والثانية هي الأقطار الفقيرة نسبياً، والتي لم تستطع حتى الوقت الحاضر توصيل الكهرباء إلى المناطق الريفية، أو التي لا يزال فيها القطاع الكهربائي عموماً متواضعاً[٢٩].

ولا يهدف هذا الجزء إلى تقديم عرض شامل لإمكانات ربط الشبكات الكهربائية بين الدول العربية، والمزايا أو العقبات التي تنتج منه، وإنما يهدف فقط إلى استعراض

---

(٢٨) الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا)، **الطلب على الطاقة في القطاع المنزلي**، القسم الثاني: دراسة حالة الأردن (عمّان: الاسكوا، ١٩٩٢)، ص ٧.

(٢٩) محمد الهواري وموفق النوري، «آفاق تطور الطاقة الكهربائية في الدول العربية،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/ مارس ١٩٨٨، ج ٣، ص ٢٦٦.

أهم الفوائد الاقتصادية التي تتأتى من هذا الربط، وكذلك إلى تقديم عرض موجز ومبسط لدراستين عن ربط الشبكات الكهربائية بين دول الخليج العربي وبين دول المشرق العربي.

قد ينظر إلى التنسيق بين أنظمة الطاقة على أنه تحرك مشترك بين اثنين أو أكثر من الأنظمة لتحقيق مصالحها المشتركة. وعادةً هناك تفريق مفاهيمي بين التنسيق لأغراض اقتصادية والتنسيق لتأمين الإمدادات، على الرغم من أنه عملياً لا يمكن المحافظة على هذا التفريق. والهدف الأساسي من التنسيق لأغراض اقتصادية هو تطوير الإنتاجية للموارد الموظفة وتحسينها في كل من توليد الكهرباء ونقلها. ويتم إحراز الحفاظ على الموارد، بما فيها الموارد المالية، من خلال الكفاءة في تخصيص الموارد في الانتاج واستخدامها(٣٠).

وينطوي ربط الشبكات الكهربائية بين المناطق أو الدول المتجاورة على جملة من المزايا والفوائد التي من الممكن تلخيصها في الآتي:

١ ـ **المزايا الاقتصادية**: تأتي هذه أساساً من وفورات النطاق (economies of scale)، ومزايا التنوع في طاقة الحمل، والمخاطر، وتكاليف التشغيل بين المحطات المراد الربط في ما بينها. ومن الممكن تخفيض تكاليف الاستثمار من خلال استخدام وحدات مولدة كبيرة تكون تكاليف انشائها أقل. كما إن الفوائد الاقتصادية تتضمن تحسين اقتصادات انتاج ونقل وتوزيع الطاقة الكهربائية وتطويرها، والربط يتيح الفرصة لاختيار الامدادات الأقل كلفة.

٢ ـ **تأمين الامدادات**: حيث ان ربط الشبكات الوطنية يؤدي إلى زيادة عدد المصادر المحتملة لتأمين الطاقة الكهربائية من خلال توافرها اليومي أو الموسمي. ويهدف هذا إلى ضمان الحصول على امدادات مستمرة وتجنب الأعطال المؤقتة أو الدائمة، أو التوقيت بسبب الصيانة(٣١).

وعلى الرغم من المزايا الاقتصادية والعملية لربط الشبكات الكهربائية، إلا أن العوائق السياسية، وخصوصاً تلك منها المتعلقة بجوانب السيادة الوطنية، قد وقفت حاجزاً دون إتمام هذه المشروعات. وينطبق هذا بشكل خاص على الدول النامية، ومنها الدول العربية، حيث يؤدي عدم الاستقرار السياسي إلى زيادة عدم الثقة بين الدول. وينبغي تذكّر أنه حتى أواخر السبعينيات ظلت السمة الأساسية للتجارة بالكهرباء عبر الحدود الوطنية لا تنطوي على صادرات صافية من القوة الكهربائية. وهكذا بقي ربط الشبكات يوصف، إلى وقت قريب جداً، بأنه وسيلة «لإدارة الاحمال» تستخدم لعمليات

---

(٣٠) Federal Energy Regulatory Commission, *Power Pooling in the United States* (Washington, D. C.: [n. pb.], 1981), p. 2.

(٣١) اندرو ماكلوب، «ربط الشبكات الكهربائية وتبادل الكهرباء والانتعاش الاقتصادي،» **النفط والتعاون العربي**، السنة ١٥، العدد ٥٥ (ربيع ١٩٨٩)، ص ٤٩.

تبادل كهربائي معينة ومحدودة في ما بين الشبكات، حيث تؤدي الأعمال اليومية أو الموسمية أو غيرها إلى قيام أوضاع تجعل هذا التبادل ذا جدوى اقتصادية(٣٢).

وضمن الدول العربية، هناك مشروعان لربط الشبكات الكهربائية: **الأول** هو مشروع ربط الشبكات الكهربائية لدول الخليج العربي. **والثاني** هو مشروع ربط الشبكات الكهربائية لجميع دول المشرق العربي. وهذا وصف مختصر لكلا المشروعين.

المشروع الأول: وقد بدأ التفكير فيه مع قيام مجلس التعاون الخليجي. كما انجزت دراسة جدوى اقتصادية لهذا المشروع قام باعدادها معهد البحوث في جامعة البترول والمعادن في العربية السعودية، ومعهد الكويت للأبحاث العلمية. وقد تم إعداد التقرير النهائي في آب/أغسطس ١٩٨٦. لكن نتيجة للتغيرات التي طرأت على قدرات التحميل وخطط توليد الكهرباء ونقلها، وكذلك في تكاليف هذه المشروعات، أجريت دراسات تحديثية عدة وأنجزت في تواريخ مختلفة بعد ذلك. ويتكون المشروع من ثلاثة مراحل هي:

١ ـ ربط الشبكات الكهربائية للدول الخليجية الشمالية: الكويت والعربية السعودية والبحرين وقطر.

٢ ـ ربط الشبكات الكهربائية لدول الخليج الجنوبية: الإمارات العربية المتحدة وعُمان.

٣ ـ ربط الشبكتين أعلاه، أي الشمال والجنوب.

وسينجم عن ربط الشبكات الكهربائية توفير كبير. ولمستوى معين من الثقة (reliability)، سيسمح ربط الشبكات بمستويات أقل من الطاقة المركبة للنظام بأكمله، وذلك راجع إلى المستويات المتدنية من الاحتياطي، كما انه يسمح بوفورات في الاستثمارات الرأسمالية والتكاليف المصاحبة، وفي تكاليف التشغيل اليومي(٣٣).

---

(٣٢) المصدر نفسه، ص ٥٠.

(٣٣) Hydro-Quebec International [et al.]: «Gulf Co-operation Council: Preliminary Project Definition Study of the Arabian Gulf States, Electrical Power System Interconnection (Energy Exchange Report),» (December 1989), and «Final Report,» (February 1992).

الجدول رقم (٧ ـ ١٠)

الوفورات الناجمة عن ربط الشبكات الكهربائية في دول الخليج العربي

الدولة	التوفير (بالمئة)			التوفير (ميغاوات)		
	١٩٩٨	٢٠٠٣	٢٠١٠	١٩٩٨	٢٠٠٣	٢٠١٠
الكويت	٥,٨	١٠,٢	٩	٣٩٧	٨٩١	١٠٨٥
العربية السعودية (الشرقية)	٨,٣	١٠,٩	١٠,٧	٦٠٠	٩٨٨	١١٨٢
البحرين	١٧,٥	٢٠,٧	١٦,٣	٢١٢	٣١٩	٣١٩
قطر	١٨,٨	١٦,٠	١٩,٦	٣٠٠	٣٠٠	٤٥٠
الإمارات العربية المتحدة	-	٦,٦	١٢,٥	-	٣٤٠	٧٢٨
عُمان	-	٦,٤	١٠,٦	-	١٣٥	٢٦١

المصـــــدر: Hydro - Quebec International [et al.], «Gulf Co-operation Council: Preliminary Project Definition Study of the Arabian Gulf States, Electrical Power System Interconnection (Energy Exchange Report),» (December 1989), pp. 2 - 35.

ويظهر الجدول رقم (٧ ـ ١٠) مقدار التوفير الذي ستحرزه دول الخليج العربي من جراء ربط شبكاتها الكهربائية خلال فترات مختلفة عام ٢٠١٠، وهو يظهر مقدار التوفير من حيث عدد الميغاوات، وكذلك نسبة هذا إلى الطاقة الاجمالية المركبة لكل دولة. وفي عام ١٩٩٨، سيكون متوسط الطاقة الكهربائية الموفرة في حدود ١٢,٦ بالمئة من جملة الطاقة المركبة. وعلى الرغم من بقاء هذه الوفورات ثابتة تقريباً في المدى المتوسط حتى عام ٢٠٠٣، ستزداد هذه الوفورات إلى ١٣,١ بالمئة عام ٢٠١٠.

المشروع الثاني: ربط الشبكات الكهربائية بين دول المشرق العربي، وهي تتضمن كلاً من البحرين والعراق والأردن والكويت ولبنان وعُمان وقطر والعربية السعودية وسوريا والإمارات العربية المتحدة واليمن ومصر. وقد أعد دراسة الجدوى لربط الشبكات الكهربائية بين هذه الدول مركز البحوث في جامعة البترول والمعادن في العربية السعودية، ومعهد الكويت للأبحاث العلمية، وقام الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي بتمويلها.

وقد اتبعت الدراسة منهج التدفقات النقدية المخصومة (discounted cash flow) لتقييم تكاليف الربط المقترح وعوائده. ويفترض أن يتم جميع الربط بحلول عام ٢٠٠٥، على أن تتم المرحلة الأولى عام ١٩٩٥[٣٤].

وتقرر الدراسة أن أنظمة الطاقة مصممة ومخطط لها وتشغل على أساس أنها ستقاوم

---

(٣٤) Kuwait Institute for Scientific Research and King Fahd University of Petroleum and Minerals, Research Institute, «Electrical Network Interconnection of Mashreq Arab Countries (Final Report: Cost Data and Cost / Benefit Evaluation),» (May 1991), p. 23.

بعض الصعوبات والأعطال المعتادة، إلا أن بعض الأعطال غير المتوقعة قد يؤدي إلى توقف النظام ككل، وربما إلى انهياره. ومن أهداف ربط الشبكات الكهربائية مع الدول المجاورة الحد من هذه الأعطال. وإذا ما تم ربط شبكات عدة، وكانت ضمن هذه المجموعة إحدى المحطات التي لديها تكاليف حدية لتوليد الكهرباء أقل من الأخرى، يتحقق التوفير عن طريق تحويل الطاقة من النظام منخفض التكاليف إلى النظام مرتفع التكاليف. وهذا سينتج منه انخفاض في التكاليف الكلية للوقود[٣٥].

وسيسمح ربط الشبكات بتوقيع عقود أو صفقات طويلة الأمد بين محطات توليد الكهرباء. وقد يؤدي ذلك إلى أن تؤجل إحدى السلطات الكهربائية قراراتها بالاستثمار في إنشاء محطات جديدة والعمل بدلاً من ذلك على استيراد الكهرباء من الدول المجاورة التي لديها طاقة فائضة. وتوجد مثل هذه الترتيبات بين فرنسا وجيرانها على سبيل المثال، وكذلك بين كندا والولايات المتحدة الأمريكية. وقد تكون هذه الترتيبات لفترات قصيرة، وذلك بسبب الأعطال المؤقتة أو أعمال الصيانة الدورية[٣٦].

ويحوي الجدول رقم (٧ ـ ١١) بيانات عن مقدار الطاقة الكهربائية الموفرة (مقاسة بالميغاوات) في دول المشرق العربي نتيجة ربط الشبكات. وسيبلغ اجمالي الوفورات عام ٢٠٠٠ نحو ٢٥٠٠ ميغاوات تتضاعف بحلول عام ٢٠١٥.

---

(٣٥) المصدر نفسه، ص ٦٢.

(٣٦) المصدر نفسه، ص ٦٣.

الجدول رقم (٧ ـ ١١)

مقدار الوفورات في الطاقة الكهربائية الناجم عن

ربط الشبكات الكهربائية في دول المشرق العربي

الدولة	مقدار التوفير الكلي في الطاقة (ميغاوات)				
	١٩٩٥	٢٠٠٠	٢٠٠٥	٢٠١٠	٢٠١٥
العراق	-	٤٥٠	٣٧٥	-	-
الأردن	-	٢٤٣	٢٦٠	٢٦٠	٢٩٠
لبنان	-	٢٢٥	٣٥٠	٢٧٥	٢٧٥
سوريا	-	٥٠٠	٧٠٠	٨٠٠	١٠٠٠
العربية السعودية	-	-	٢٣٢٢	٢٣٦٩	٢٩٧٢
مصر	-	١١٠٠	١٣٠٠	١٧٠٠	١٦٠٠
الكويت	-	-	-	٣٠٠	٣٠٠
اليمن	-	-	-	٨٠	٨٠
الاجمالي	-	٢٥١٨	٥٣٠٧	٥٧٨٤	٥٧٨٤

المصدر: Kuwait Institute for Scientific Research and King Fahd University of Petroleum and Minerals, Research Institute, «Electrical Network Interconnection of Mashreq Arab Countries (Final Report: Cost Data and Cost/Benefit Evaluation),» (May 1991),p. 22.

ثالثاً: مصادر الوقود المستخدمة في توليد الطاقة الكهربائية

من خلال التقدم الصناعي، حدث تطور هائل في التقنية المستخدمة في توليد الطاقة الكهربائية. وخلال الفترة (١٩٢٥ ـ ١٩٤٥) انخفض عدد الوحدات الحرارية البريطانية (B. T. U.) من الوقود الضرورية لتوليد «صافي» كيلووات من الكهرباء بمقدار ٤٠ بالمئة. وخلال الفترة (١٩٤٥ ـ ١٩٦٥) انخفض عدد الوحدات الحرارية البريطانية لكل كيلووات/ساعة بمقدار ٣٥ بالمئة، ومنذ عام ١٩٦٥، تميزت الكفاءة الحرارية بالركود أو تدهورت قليلاً. وتشير الدراسات المعنية بالتكاليف لكل وحدة من الطاقة المولدة إلى النمط ذاته. ففي الفترة بين عام ١٩٥٤ ومنتصف الستينيات، انخفضت التكلفة الحقيقية للكيلووات من الطاقة الكهربائية البخارية، ومنذ منتصف الستينيات ازدادت التكلفة الحقيقية للطاقة المولدة بشكل متسارع(٣٧).

وتقاس الكفاءة الحرارية للأجهزة المولدة بوحدة توليد (generating unit) أو معدل

(٣٧) P. L. Joskow, «Productivity Growth and Technical Change in the Generations of Electricity,» *Energy Journal*, vol. 8, no. 1 (1987), p. 18.

حرارة المصنع أو المحطة. ويساوي معدل الحرارة عدد الوحدات الحرارية البريطانية من الوقود المستهلكة لتوليد كيلووات/ساعة من الكهرباء. وكلما كان معدل الحرارة منخفضاً، كانت الكفاءة الحرارية أكبر. وقد أمكن عبر الزمن من خلال التطور التقاني، بناء وحدات توليد كهرباء بكفاءة حرارية عالية. وكانت التغيرات النوعية التي أدت إلى بروز وحدات التوليد ذات الكفاءة الحرارية العالية مصحوبة ببروز الوحدات ذات الحجم الكبير. كما ان التحول نحو الوحدات كبيرة الحجم يعكس اعتبارين اقتصاديين مهمين: الأول هو أن التوربينات والغلايات كبيرة الحجم هي من الناحية النظرية أكثر كفاءة حرارية. والثاني هو أن هناك قاعدة هندسية اقتصادية تقرر بأن تكاليف الإنشاء لكل وحدة من وحدات الطاقة المولدة تنخفض بازدياد الطاقة للوحدة من وحدات التوليد، أي أن تكاليف الإنشاء والبناء تتميز بوفرات النطاق(٣٨).

وتولد معظم الطاقة الكهربائية في الدول العربية من محطات حرارية تعتمد على مصادر الوقود الأحفوري، وبالذات النفط، والغاز كمصدر للطاقة. ويلاحظ أن التوربينات الغازية لا زالت تسهم بحصة كبيرة من الكهرباء المولدة في الدول العربية، على الرغم من تدني كفاءة هذا النوع من المولدات في الدول العربية. وتعتمد هذه المولدات على المشتقات النفطية والغاز، التي تشكل عاملاً في انتشار هذه المحطات بسبب توافر هذه المصادر بكثرة في معظم الدول العربية(٣٩).

وقد تمت الاشارة في مواقع عديدة إلى الكفاءة الحرارية في بعض الدول العربية. ويلاحظ أن هذه الكفاءة متدنية عموماً بسبب طبيعة المولدات المستخدمة والطقس الرديء في العديد من هذه الدول، وكذلك نوع الوقود المستخدم. ولا تتيح لنا الاحصاءات المتوافرة، ولا طبيعة الكتاب، الفرصة في المناقشة التفصيلية لطبيعة الوحدات المستخدمة في كل دولة عربية، ومقدار الكفاءة أو العجز الذي تسببه في توليد الكهرباء، لكن الاحصاءات المتاحة ستسمح لنا بإلقاء الضوء على نوع الوقود المستخدم في توليد الطاقة الكهربائية. وتحوي الجداول أرقام (٧ ـ ١٢) و(٧ ـ ١٣) و(٧ ـ ١٤) الاحصاءات الخاصة بأنواع الوقود المستخدمة في توليد الطاقة الكهربائية في مجموعات الدول العربية خلال سنوات مختارة. ويعتبر تغيير مصادر الطاقة التي تستخدم في توليد الكهرباء في العديد من الأقطار العربية، من المكونات المهمة للسياسات المصممة لمواجهة ارتفاع أسعار النفط. كما إن المحطات التي تستخدم مصادر، مثل الطاقة الهيدرولية، أو الفحم، أو الغاز، أو الطاقة النووية التي قد لا تكون ذات جدوى اقتصادية في ظل أسعار منخفضة للنفط، ستصبح مصادر مهمة بارتفاع تكلفة استخدام النفط. ويعتمد تغيير توليفة المصادر

(٣٨) المصدر نفسه، ص ١٩ ـ ٢٠.

(٣٩) الخطيب، «الطلب على الكهرباء في العالم العربي وأثر ذلك على استهلاك النفط والخيارات البديلة المتاحة،» ص ١٢٠.

المستخدمة على عدد من العوامل، منها حجم النظام الكهربائي والخصائص المتعلقة بكل دولة على حدة[40].

وحتى بين الدول الخليجية النفطية، لا يوجد هناك نمط واحد في طبيعة الوقود المستخدم، كما يبدو من الجدول رقم (٧ ـ ١٢)، إذ تعتمد هذه الدول بشكل كلي على المشتقات النفطية والغاز في المحطات الكهربائية. وباستثناء الكويت، يبدو واضحاً أن هناك اتجاهاً في هذه الدول للتحول من استخدام المشتقات النفطية إلى استخدام الغاز كوقود. ففي العربية السعودية على سبيل المثال، انخفضت مساهمة النفط والمشتقات النفطية في توليد الكهرباء من ١٠٠ بالمئة عام ١٩٧١ إلى ٥٣,٨ بالمئة عام ١٩٨١، ثم ارتفعت قليلاً عام ١٩٩١ إلى نحو ٥٩ بالمئة. وتظهر الاحصاءات التفصيلية أن كلاً من الديزل والنفط الخام يسهمان بحصة تكاد تكون متساوية. أما زيت الوقود الثقيل فلم يكن يستخدم في الثمانينيات، وإن كانت التقديرات تشير إلى أنه سيتم الاعتماد عليه بدءاً من عام ١٩٩٠[41].

وشهدت الإمارات العربية المتحدة انخفاضاً في النسبة التي تسهم بها المشتقات النفطية كوقود في محطات توليد الكهرباء، فقد انخفضت المساهمة النسبية لهذه المشتقات من ١٠٠ بالمئة عام ١٩٧١ إلى نحو ٤٠ بالمئة عام ١٩٩١. وفي الإمارات العربية المتحدة كان هناك اتجاه لإحلال التوربينات الغازية والبخارية محل الديزل، الأمر الذي أثر في الكمية المستهلكة من الديزل. وقد اكتسبت عملية الإحلال أهمية خاصة منذ مطلع الثمانينيات حين بدئ بتزويد محطات كهرباء جديدة وتشغيلها بالغاز الطبيعي بشكل كبير[42].

وتشكل الكويت استثناءً في ذلك، إذ كان الغاز الطبيعي في مطلع السبعينيات هو الوقود الوحيد المستخدم في محطات توليد الكهرباء (نسبة مساهمته تبلغ ٩٩,٧). لكن نظراً إلى محدودية هذا المصدر واستخداماته المتعددة، فإن السلطات في الكويت بدأت باستخدام المشتقات النفطية الثقيلة كوقود بديل من الغاز. وفي عام ١٩٨١، أصبح الغاز يسهم بنحو ٣٠ بالمئة فقط من جملة الوقود المستخدم، إلا أنه في النصف الثاني من الثمانينيات، وخصوصاً بعد ازدياد الكميات المنتجة من الغاز المصاحب نتيجة زيادة الكميات المنتجة من النفط الخام، فقد ارتفعت مرة أخرى مساهمة الغاز الطبيعي كوقود

---

(٤٠) World Bank, *The Energy Transition in Developing Countries* (Washington, D. C.: The Bank, 1983), p. 52.

(٤١) «الورقة القطرية: المملكة العربية السعودية،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨، ج ٥، ص ١٤٩.

(٤٢) «الورقة القطرية: دولة الإمارات العربية المتحدة،» ورقة قدّمت إلى: المصدر نفسه، ج ٥، ص ٣٣.

في محطات الكهرباء إلى نحو ٦٥ بالمئة[٤٣].

ويحوي الجدول رقم (٧ ـ ١٣) الاحصاءات الخاصة بمصادر الوقود المستخدمة في المحطات الكهربائية في الدول العربية الأخرى المنتجة للنفط. وهو يظهر أن هذه الدول، باستثناء الجزائر، تعتمد بدرجة أكبر على المشتقات النفطية. وهذا يتضح بشكل أجلى في كل من حالتي العراق وليبيا اللتين ظلت المشتقات النفطية فيهما تشكل ١٠٠ بالمئة من جملة الوقود المستخدم في توليد الطاقة الكهربائية. وفي ليبيا، يستحوذ قطاع الكهرباء على نحو ٤٠ بالمئة من جملة الاستهلاك المحلي من المنتجات النفطية، ويقتصر استهلاكه على منتجي الديزل وزيت الوقود. وهذا الأخير قد ارتفعت مساهمته من ٢٨ بالمئة عام ١٩٧٥ إلى ٦٨ بالمئة عام ١٩٨٦[٤٤].

---

(٤٣) United Nations, ECWA, *Arab Energy: Prospects to 2000*, p. 66, and «الورقة القطرية: دولة الكويت،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨، ج ٥، ص ٣٢٢.

(٤٤) «الورقة القطرية: الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨، ج ٥، ص ٣٩٠.

الجدول رقم (٧ ـ ١٢)

مصادر الوقود المستخدمة في توليد الطاقة الكهربائية

في دول الخليج العربي (ألف طن مكافئ نفط)

الدولة	النفط		الغاز		الجملة	
	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية
العربية السعودية						
١٩٧١	٣١	١٠٠	-		٣١	١٠٠
١٩٨١	٥٣٤١	٥٣,٨	٤٥٨٥	٤٦,٢	٩٩٢٦	١٠٠
١٩٩١	٩٢١٠	٥٨,٨	٦٤٤٧	٤١,٢	١٥٦٥٧	١٠٠
الإمارات العربية المتحدة						
١٩٧١	٩	١٠٠	-		٩	١٠٠
١٩٨١	٩٩٢	٤٢,٣	١٣٥٣	٥٧,٧	٢٣٤٥	١٠٠
١٩٩١	١٥٦٤	٣٩,٨	٢٣٦٤	٦٠,٢	٣٩٥٨	١٠٠
الكويت						
١٩٧١	٣	٠,٣	٨٩٤	٩٩,٧	٨٩٧	١٠٠
١٩٨١	٢٥٧٤	٦٩,٩	١٠٩٧	٣٠,١	٣٦٤٤	١٠٠
١٩٩١	١٦٥٢	٣٥,٤	٣٠٠٩	٦٤,٦	٤٦٦١	١٠٠
عُمان						
١٩٧١	٤	١٠٠	-	-	٤	١٠٠
١٩٨١	-	-	٤٦٥	١٠٠	٤٦٥	١٠٠
١٩٩١	٢٦٠	١٨,٩	١١١٧	٨١,١	١٣٧٧	١٠٠
البحرين						
١٩٧١	-	-	١٣٢	١٠٠	١٣٢	١٠٠
١٩٨١	-	-	١٠٠٧	١٠٠	١٠٠٧	١٠٠
١٩٩١	-	-	١٥٦٨	١٠٠	١٥٦٨	١٠٠
قطر						
١٩٧١	١٧	١٠,٤	١٤٧	٨٩,٦	١٦٤	١٠٠
١٩٨١	٢٤	١,٥	١٥٢٦	٩٨,٥	١٥٥٠	١٠٠
١٩٩١	-	-	٢٥٧٩	١٠٠	٢٥٧٩	١٠٠

المصدر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على: IEA, *Energy Statistics and Balances of Non - OECD Countries, 1990 - 1991*.

الجدول رقم (٧ ـ ١٣)

مصادر الوقود المستخدمة في توليد الطاقة الكهربائية في الدول العربية الأخرى المنتجة للنفط (ألف طن مكافئ نفط)

الدولة	النفط		الغاز		الفحم		الجملة	
	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية
مصر								
١٩٧١	٩٨٩	١٠٠	–	–	–	–	٩٨٩	١٠٠
١٩٨١	٣٤٥٥	٨٠,٣	٨٤٨	١٩,٧	–	–	٤٣٠٣	١٠٠
١٩٩١	٤٨١٢	٥١,٢	٤٥٩٠	٤٨,٨	–	–	٩٤٠٢	١٠٠
العراق								
١٩٧١	١٤٤٦	١٠٠	–	–	–	–	١٤٤٦	١٠٠
١٩٨١	٢٧٤٨	١٠٠	–	–	–	–	٢٧٤٨	١٠٠
١٩٩١	٣١٦٨	١٠٠	–	–	–	–	٣١٦٨	١٠٠
سوريا								
١٩٧١	٣٠٣	١٠٠	–	–	–	–	٣٠٣	١٠٠
١٩٨١	٧٩٩	٩٤,٩	٤٣	٥,١	–	–	٨٤٢	١٠٠
١٩٩١	١٦٥٤	٧١,٩	٦٤٥	٢٨,١	–	–	٢٢٩٩	١٠٠
الجزائر								
١٩٧١	٣١٤	٥٠,٢	٣١٢	٤٩,٨	–	–	٦٢٦	١٠٠
١٩٨١	٣٦٤	١١,٦	٢٧٨١	٨٨,٤	–	–	٣١٤٥	١٠٠
١٩٩١	٣٢٥	٨,٢	٣٦٥٣	٩١,٨	–	–	٣٩٧٨	١٠٠
ليبيا								
١٩٧١	١٦٩	١٠٠	–	–	–	–	١٦٩	١٠٠
١٩٨١	٢٣٩٥	١٠٠	–	–	–	–	٢٣٩٥	١٠٠
١٩٩١	٢٢٦٠	١٠٠	–	–	–	–	٢٢٦٠	١٠٠
تونس								
١٩٧١	٢٠٦	٥١,٤	١٩٥	٤٨,٦	–	–	٤٠١	١٠٠
١٩٨١	٥٨٥	٦٣,٨	٣٣٢	٣٦,٢	–	–	٩١٧	١٠٠
١٩٩١	٨٨٢	٦٣,٣	٥١٢	٣٦,٧	–	–	١٣٩٤	١٠٠

المصدر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على: المصدر نفسه.

الجدول رقم (٧ ـ ١٤)

مصادر الوقود المستخدمة في توليد الطاقة الكهربائية

في الدول العربية غير النفطية (ألف طن مكافئ نفط)

الدولة	النفط		الغاز		الفحم		الجملة	
	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية
المغرب								
١٩٧١	١٤٢	٦٠,٤			٩٣	٣٩,٦	٢٣٥	١٠٠
١٩٨١	١٠٦٩	٧٤,٢			٣٧١	٢٥,٨	١٤٤٠	١٠٠
١٩٩١	١٥١٧	٦٩			٦٨١	٣١	٢١٩٨	١٠٠
الأردن								
١٩٧١	٧٤	١٠٠	ـ		ـ		٧٤	١٠٠
١٩٨١	٤٤٧	١٠٠	ـ		ـ		٤٤٧	١٠٠
١٩٩١	٩٥٣	١٠٠	ـ		ـ		٩٥٣	١٠٠
السودان								
١٩٧١	٧٥	١٠٠	ـ		ـ		٧٥	١٠٠
١٩٨١	٩٣	١٠٠	ـ		ـ		٩٣	١٠٠
١٩٩١	٢٢٧	١٠٠	ـ		ـ		٢٢٧	١٠٠
لبنان								
١٩٧١	١٦١	١٠٠	ـ		ـ		١٦١	١٠٠
١٩٨١	٨٠٠	١٠٠	ـ		ـ		٨٠٠	١٠٠
١٩٩١	٩٦٠	١٠٠	ـ		ـ		٩٦٠	١٠٠
اليمن								
١٩٧١	٥٩	١٠٠	ـ		ـ		٥٩	١٠٠
١٩٨١	١٨٥	١٠٠	ـ		ـ		١٨٥	١٠٠
١٩٩١	٣٢٢	١٠٠	ـ		ـ		٣٢٢	١٠٠

المصدر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على: المصدر نفسه.

وفي مصر، اتبعت الحكومة سياسة لإحلال الغاز محل المصادر الأخرى في محطات توليد الطاقة الكهربائية، وذلك لمزاياه الاقتصادية والبيئية. لكن بسبب الاستخدام الكثيف للغاز في الصناعة والقطاع المنزلي، لم تستمر عملية الإحلال هذه بالمستويات المطلوبة. وقد لجأت الحكومة المصرية إلى التخطيط لإنشاء محطات تعمل بالفحم أو الطاقة النووية بسبب

عدم توافر كميات كافية من الغاز(٤٥).

وفي الجزائر، وخلال سنوات الستينيات، كان هناك تحول من الفحم كمصدر لتوليد الطاقة الكهربائية، إلى الغاز الطبيعي، إذ بدأت التوربينات البخارية التحول من الفحم إلى الغاز. وفي عام ١٩٦٧، بلغت حصة الغاز ضمن مدخلات الطاقة لتوليد الكهرباء نحو ٤٠ بالمئة، أما حصة الفحم فقد انخفضت إلى ١٥ بالمئة، وتم امداد المتبقي من قبل المشتقات النفطية، وخصوصاً زيت الوقود وزيت الغاز. وفي عام ١٩٧١، ارتفعت حصة الغاز إلى نحو ٥٠ بالمئة. وخلال عقدي السبعينيات والثمانينيات، استمرت الحكومة الجزائرية في سياسة الإحلال للغاز محل المصادر الأخرى، وخصوصاً المشتقات النفطية. كما ارتفعت مساهمة الغاز عام ١٩٨١ إلى أكثر من ٨٨ بالمئة، وفي عام ١٩٩١ إلى نحو ٩٢ بالمئة. وفي منتصف السبعينيات، تم الاستبعاد النهائي للفحم كمصدر للطاقة في محطات توليد الكهرباء(٤٦).

وفي تونس، تشكل المشتقات النفطية النسبة الغالبة من الوقود المستخدم في المحطات الكهربائية. وفي مطلع السبعينيات، وبعد ادخال التوربينات الغازية، بدأت مساهمة الغاز الطبيعي بالارتفاع، وبلغت نحو ٤٩ بالمئة عام ١٩٧١، إلا أنها انخفضت بعد ذلك إلى أكثر من الثلث قليلاً، وبقيت عند تلك المعدلات حتى عام ١٩٩١.

والخاصية الأساسية للدول العربية غير النفطية هو اعتمادها المطلق على المشتقات النفطية كمدخلات في توليد الطاقة الكهربائية. والاستثناء الوحيد من ذلك هو المغرب الذي يستخدم بجانب ذلك الفحم الذي كان يشكل نحو ٤٠ بالمئة في مطلع السبعينيات، وقد انخفض بعدها، في مطلع الثمانينيات، إلى أكثر من الربع قليلاً، ثم عاود الارتفاع الطفيف إلى ٣١ بالمئة عام ١٩٩١.

والسبب الرئيسي لاعتماد هذه الدول على المشتقات النفطية، كما سلف، هو سهولة استيراد النفط الخام، وإمكانية الحصول على صفقات تبادلية مع دول عربية منتجة للنفط الخام بشروط تفضيلية نسبياً، عدا عن سهولة تخزينه ووجود التجهيزات الخاصة بتكريره ونقله وتوزيعه. وبالمقابل، لم يبدأ تصدير الغاز الطبيعي من الدول العربية المنتجة إياه إلا حديثاً، وهو يحتاج إلى تمديدات وتجهيزات للتخزين تتطلب استثمارات عالية.

(٤٥) M. M. Abaza, «Policy Aspects of Electricity and the Environment in Egypt,» paper presented at: Senior Expert Symposium on Electricity and the Environment (1991: Hilsinki, Finland), *Electricity and the Environment:* Proceedings of a Senior Expert Symposium on Electricity and the Environment Jointly Commission of the European Communities (CEC)... [et al.] in Cooperation with the Government of Finland and Held in Helsinki, Finland, 13 - 17 May 1991, Proceedings Series (Vienna: International Agency, [Linham, Mad.: UNIPUB, distributor], 1991), p. 42.

(٤٦) United Nations, ECWA, *Arab Energy: Prospects to 2000,* p. 64.

وتدل إحدى الدراسات التطبيقية عن الأردن على أنه قد استهلك قطاع الكهرباء في عام ١٩٩٠ نحو ٢٨ بالمئة من إجمالي الوقود مقارنة بـ ٢٧,٦ بالمئة عام ١٩٨٩. وهناك أنواع مختلفة من الوقود أهمها: زيت الوقود الثقيل (٨٤,٥ بالمئة) وزيت الغاز (٣,٣ بالمئة) ومنتجات أخرى. وقد تمّ اكتشاف الغاز الطبيعي مؤخراً بكميات متواضعة، وأدى ذلك إلى استغلاله في توليد الكهرباء. وقد قامت الحكومة الأردنية بإنشاء محطة كهرباء بطاقة ٣٠ ميغاوات وتوربينات غازية قرب حقول الغاز عند منطقة الرشح (Al - Risheh)[٤٧].

رابعاً: استهلاك الكهرباء وفق القطاعات المختلفة

كان الطلب على الكهرباء، من الناحية التاريخية مرتبطاً بدرجة وثيقة مع النمو الاقتصادي. وبينما عملت الصدمات السعرية النفطية على تخفيف هذه العلاقة في الدول الصناعية، فإنها لا تزال قائمة في الدول النامية، ومنها الدول العربية. ولذلك أسباب عديدة؛ فاستخدام الكهرباء في الدول النامية يعتبر محدوداً مقارنة بالدول المتقدمة. وبحدوث التنمية وارتقاء نصيب الفرد من الدخل القومي، يزداد الطلب على الكهرباء. كما إن النمو في الطلب على الكهرباء لا يأتي فقط من التوصيلات الجديدة، لكن من المستهلكين الحاليين أيضاً. وبإمكان السلطات المختصة استخدام آلية الأسعار أو تقنيات إدارة التحميل للحد من الطلب إلى درجة معينة، لكنها لا تعتبر كافية للتحكم في الطلب.

وللكهرباء استخدامات عديدة في مختلف أوجه الحياة الحديثة، كما تزيد مستويات تغلغل الأجهزة الكهربائية في الاستخدامات اليومية بازدياد التنمية والتحضر. ومع ذلك، تحدد طبيعة الاحصاءات المتوافرة، ومدى شموليتها، مدى إمكانية الخروج بنتائج محددة بشأن أنماط الطلب على الكهرباء من قبل القطاعات المختلفة، والتغيرات التي تطرأ عليها نتيجة التطورات الاقتصادية والاجتماعية. والاحصاءات المتاحة عن الدول العربية، والتي من شأنها السماح بدراسة مقارنة، تعطي أحجام الاستهلاك في القطاعات الرئيسية، وهي القطاع الصناعي، والقطاع المنزلي، وقطاع توليد الطاقة؛ أي كمية الكهرباء المستخدمة من أجل توليد الطاقة الكهربائية أو نقلها إلى المستهلك النهائي وتوزيعها عليه. والقطاعات الأخرى قد أجملت في خانة «آخر» في الجدول، وذلك لعدم وجود بيانات تفصيلية حولها.

وقد تمّ عرض هذه الاحصاءات في الجداول أرقام (٧ ـ ١٥) و(٧ ـ ١٦) و(٧ ـ ١٧)، وذلك وفق مجموعات الدول العربية، ولسنوات مختارة. وتظهر الجداول أن القطاع الكهربائي ذاته يستهلك حجماً لا يستهان به من الطاقة الكهربائية المولدة فيه، وذلك

(٤٧) J. O. Jaber, R. F. Babus'Haq and S. D. Probert, «Electric and Thermal Power Supplies in Jordan,» *Applied Energy*, vol. 42. (1992), pp. 204 - 205.

لأغراض توليد الكهرباء ونقلها وتوزيعها. وفي موازين الطاقة ضمن التصنيف الدولي، يعتبر هذا كطاقة مفقودة، وتتراوح نسبة هذا الفاقد بين ٤ بالمئة و٢٧ بالمئة. وتظهر الاحصاءات عموماً أن هناك اتجاهاً للتحسن في تقليل نسبة هذا الفاقد في معظم الدول العربية. وهناك أسباب عديدة تكمن وراء هذا التباين في تقدير الفاقد من الطاقة أهمها:

١ ـ ان هذه التقديرات تتعلق بالمؤسسات الحكومية المسؤولة عن الكهرباء، ولذا فهي لا تشتمل على المحطات الكهربائية الخاصة.

٢ ـ نسبة تحميل المولدات والخطوط والمحولات ومدى تغير منحنى الحمل اليومي والسنوي. «والفاقد في شبكة النقل له علاقة مباشرة بالفلتيات المستعملة ومادة ومقطع الموصلات ونوع الأبراج وعدد مراحل التحويل وسعة المحولات... الخ.»[٤٨].

وتظهر الاحصاءات في الجداول الآنفة أيضاً أن القطاع الصناعي هو أحد القطاعات المهمة المستهلكة للطاقة الكهربائية. وباستثناء دول الخليج العربي، يستحوذ هذا القطاع على النسبة الأكبر من الكهرباء المولدة. وفي مطلع التسعينيات، وصلت نسبة استهلاك هذا القطاع من الكهرباء إلى ٥٧ بالمئة في مصر و٦٧ بالمئة في سوريا، و٤٠ بالمئة في الجزائر، و٥٧ بالمئة في تونس، و٨٧ بالمئة في الأردن، وأكثر من ٥٥ بالمئة في السودان. وفي الفترة هذه، استحوذ القطاع الصناعي في العربية السعودية على حصة كبيرة أيضاً وصلت إلى نحو ٦٧ بالمئة من جملة الكهرباء المستخدمة. لكن هذه الحصة انخفضت لصالح الاستخدام المنزلي، حيث أصبحت العربية السعودية تشبه إلى حد بعيد دول الخليج الأخرى في ذلك. وأحد أهم العوامل المؤثرة في استهلاك القطاع الصناعي للكهرباء هو مدى التغيرات الهيكلية في هذا القطاع، وتأثير ذلك في أنماط الطلب، وكذلك التغيرات في مكونات هذا القطاع ومدى تحولها نحو الصناعات كثيفة الطاقة. وترجع الزيادة في استخدام القطاع الصناعي للكهرباء إلى جملة من العوامل، من أهمها:

١ ـ أسباب تتعلق بترشيد استخدام الطاقة.

٢ ـ أسباب تتعلق بالاهتمام بالبيئة؛ أي الحاجة إلى عمليات احتراق أقل والحاجة إلى الكهرباء من أجل تخفيف حدة تلوث الهواء والماء.

٣ ـ الأسباب التقنية نتيجة زيادة الاعتماد على التقانة الحديثة (أجهزة نقل المواد ومعالجتها، أجهزة الكمبيوتر، أجهزة الرقابة والسلامة والأمن)[٤٩].

أما في دول الخليج العربي، فإن المستهلك الرئيسي للكهرباء هو القطاع المنزلي والتجاري. ويستحوذ هذا القطاع على حصة ذات أهمية في الدول العربية الأخرى أيضاً، حيث تصل نسبته، في مطلع التسعينيات مثلاً، إلى ٣٦ بالمئة في مصر، و٤٨ بالمئة في

---

(٤٨) الهواري والنوري، «آفاق تطور الطاقة الكهربائية في الدول العربية،» ص ٢٦٨ ـ ٢٦٩.

(٤٩) C. B. Smith, ed., *Efficient Electricity Use* (Oxford: Pergamon Press, 1978), p. 26.

العراق وسوريا، و٢١ بالمئة في تونس، و٢٧ بالمئة في الأردن، ونحو ٢٦ بالمئة في المغرب.

ويتحدد حجم الاستهلاك في هذا القطاع بحجم الأجهزة والمعدات التي تعتمد في تشغيلها على الكهرباء. كما يتحدد مدى تملك هذه الأجهزة ومدى استخدامها من قبل القرارات التي يتخذها الأفراد الذين يسعون لتعظيم دالة المنفعة لديهم ضمن قيود الميزانية. ومن أجل فهم أكبر للاتجاهات في الطلب على الطاقة الكهربائية في القطاع المنزلي، ينبغي دراسة تطور المعاملات في العلاقة التالية:

$$DH = \sum B_i \, gi$$

حيث إن DH هي متوسط استهلاك العائلة من الكهرباء، (gi) هي مستويات الاستخدام الحالي للآلة أو الجهاز، (i) و (B) هما متوسط الاستهلاك السنوي للعائلة من الكهرباء، حينما تقوم باستخدام الجهاز (i). والمشكلة الرئيسية التي ستواجهنا هي في معرفة الكيفية التي تؤثر بها جملة المتغيرات المستقلة في كل من (Bi) و (gi).

وخلال العقدين الماضيين، ازداد عدد الأجهزة والآلات المستخدمة من قبل العائلات في الدول العربية و كبر حجمها. كما ظهرت أجهزة جديدة تعتمد كلياً على الكهرباء في استخدامها، وتنتشر على نطاق واسع. ومن المعروف أن تراكم الأجهزة الكهربائية عملية تأخذ سنوات عدة، ولذا فلا يمكن ارجاعها إلى دخل العائلة أو تأثير سنة معينة بذاتها.

ويدخل ضمن هذا القطاع أيضاً، استخدامات القطاع التجاري. وتظهر الدراسات التطبيقية أن من أقوى العوامل المؤثرة في ازدياد الطلب على الكهرباء في القطاع التجاري هو النمو في مساحات الوحدات التجارية، مثل المكاتب والمعارض، وكذلك زيادة طاقة التحميل الكهربائي لكل قدم مربع من المساحة المستخدمة. وتشكل الاضاءة أحد أهم الاستخدامات النهائية للكهرباء في القطاع التجاري في معظم الدول العربية. أما في دول الخليج، فإنه من المتوقع ان تستحوذ عمليات التكييف والتبريد على القسم الأكبر من الكهرباء المستهلكة في هذا القطاع.

الجدول رقم (٧ ـ ١٥)

استهلاك الكهرباء وفق القطاعات المختلفة

في دول الخليج العربي (جيغاوات/ساعة)

الدولة	الصناعي		المنزلي		الطاقة		آخر		الجملة	
	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية
العربية السعودية										
١٩٧١	١٢٨١	٦٦,٥	-	-	-	-	٦٤٦	٣٣,٥	١٩٢٧	١٠٠
١٩٨١	٢١٣١	٩,٢	-	-	٦١٨٢	٢٦,٦	١٤٩٣٤	٦٤,٢	٢٣٢٤٧	١٠٠
١٩٩١	٧٩٦٤	١٣,٥	٢٦٨٤١	٤٥,٥	٨٧٠٣	١٤,٨	١٥٤٦٥	٢٦,٢	٥٨٩٧٣	١٠٠
الإمارات العربية المتحدة										
١٩٧١	-	-	-	-	-	-	-	-	-	١٠٠
١٩٨١	١٤٤٣	٢٠	٤٤٧٤	٦٢	١٢٩٩	١٨	-	-	٧٢١٦	١٠٠
١٩٩١	٣٩٦٠	٢٢	٨٣٥٢	٤٦,٤	١٨٠٠	١٠	٣٨٨٨	٢١,٦	١٨٠٠٠	١٠٠
الكويت										
١٩٧١	٣٠٠	١٠,٧	١٦٩٠	٦٠,١	٧١٢	٢٥,٣	١٠٨	٣,٩	٢٨١٠	١٠٠
١٩٨١	٦٧٠	٧,٢	٤٩٥٠	٥٣,١	١٠١١	٢١,٦	١٩٦٠	١٨,١	٩٣٢١	١٠٠
١٩٩١	١٤٠٩	٥,٥	٩٤٠٠	٤٩,٢	٤٥٠٠	٢٣,٥	٤١٦١	٢١,٨	١٩٤٧٠	١٠٠
عُمان										
١٩٧١	-		-	-	-	-	١٢	١٠٠	١٢	١٠٠
١٩٨١	-		-	-	٦٠	٦,٢	٩١٥	٩٣,٨	٩٧٥	١٠٠
١٩٩١	-		-	-	٢٠٠	٤,٥	٤٢٥٠	٩٥,٥	٤٤٥٠	١٠٠
البحرين										
١٩٧١	١٧٢	٤٠	-	-	-	-	٢٥٨	٦٠	٤٣٠	١٠٠
١٩٨١	٢٣٠	١٢,٧	-	-	-	-	١٥٨٤	٨٧,٣	١٨١٤	١٠٠
١٩٩١	٤٠٠	١١,٤	-	-	-	-	٣٠٩٥	٨٨,٦	٣٤٩٥	١٠٠
قطر										
١٩٧١	-		-	-	-	-	٣١٦	١٠٠	٣١٦	١٠٠
١٩٨١	٤٦٩	١٩	-	-	-	-	١٩٩٥	٨١	٢٤٦٤	١٠٠
١٩٩١	٦٥٠	١٤,٥	١٥٤٠	٣٤,٤	-	-	٢٢٨٦	٥١,١	٤٤٧٦	١٠٠

المصدر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على: المصدر نفسه.

الجدول رقم (٧ ـ ١٦)

استهلاك الكهرباء وفق القطاعات المختلفة

في الدول العربية الأخرى المنتجة للنفط (جيغاوات/ساعة)

الدولة	الصناعي		المنزلي		الطاقة		آخر		الجملة	
	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية
مصر										
١٩٧١	٤١١٣	٥٧	٢٠٣٠	٢٨,١	٣٢٨	١,٥	٧٤٥	١٠,٤	٧٢١٦	١٠٠
١٩٨١	١١٢٤٥	٦٠,٦	٥٠٥٨	٢٧,٤	١١٨٦	٦,٤	١٠٤٥	٥,٦	١٨٥٦١	١٠٠
١٩٩١	٢١٢٩٣	٤٦,٢	١٦٤٨٨	٣٥,٨	٢٠٠٠	٤,٣	٦٣٠٤	١,٧	٤٦٠٨٥	١٠٠
العراق										
١٩٧١	٩٠٤	٣٤	١٤٦٣	٥٥	-	-	٢٩٣	١١	٢٦٦٠	١٠٠
١٩٨١	٣٥٩٦	٣٥	٤٣١٥	٤٢	-	-	٢٣٦٢	٢٣	١٠٢٧٣	١٠٠
١٩٩١	٧٩٤٢	٣٧,٢	١٠٢٩١	٤٨,٣	-	-	٣٠٩٩	١٤,٥	٢١٣٣٢	١٠٠
سوريا										
١٩٧١	٧٧٤	٦٦,٨	٣١٤	٢٧,١	٧٠	٦,١	-	-	١١٥٨	١٠٠
١٩٨١	٢٠٩٣	٥٤,٦	١٥٧٠	٤١	١٦٨	٤,٤	-	-	٣٨٣١	١٠٠
١٩٩١	٤٤٠٧	٤٨,٢	٤٢٧١	٤٦,٧	٤٧١	٥,١	-	-	٩١٤٩	١٠٠
الجزائر										
١٩٧١	٧٩٣	٣٩,٨	٣٨٧	١٩,٤	٣٥٨	١٨	٤٥٣	٢٢,٨	١٩٩١	١٠٠
١٩٨١	٣٢٢٩	٤٤,٨	١١٦١	١٦,١	١٦٥٠	٢٢,٩	١١٦٥	١٦,٢	٧٢٠٥	١٠٠
١٩٩١	٥٨٧٨	٤٠,٦	-	-	٢٥٠٠	١٧,٣	٦١٠٦	٤٢,١	١٤٤٨٤	١٠٠
ليبيا										
١٩٧١	٦٧	١٣,٢	٣٥١	٦٩	-	-	٩٠	١٧,٨	٥٠٨	١٠٠
١٩٨١	١٢٣٢	٢٢	٣٢٤٨	٥٨	-	-	١١٢٠	٢٠	٥٦٠٠	١٠٠
١٩٩١	٥٠٤٠	٣٠	٧٥٦٠	٤٥	-	-	٤٢٠٠	٢٥	١٦٨٠٠	١٠٠
تونس										
١٩٧١	٤٥٩	٥٧,٢	١٤٦	١٨,٢	٤٥	٥,٦	١٥٣	١٩	٨٠٣	١٠٠
١٩٨١	١٥١١	٥٤,١	٥٤٨	١٩,٦	١٥٧	٥,٦	٥٧٩	٢٠,٧	٢٧٩٥	١٠٠
١٩٩١	٢٥٦٧	٥١	١٠٣٥	٢٠,٦	٢٧٠	٥,٤	١١٦٣	٢٣	٥٠٣٥	١٠٠

المصدر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على: المصدر نفسه.

الجدول رقم (٧ ـ ١٧)

استهلاك الكهرباء وفق القطاعات المختلفة

في الدول العربية غير النفطية (جيغاوات/ ساعة)

الدولة	الصناعي		المنزلي		الطاقة		آخر		الجملة	
	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية	الكمية	النسبة المئوية
المغرب										
١٩٧١	٩٧٥	٤٧,٦	٤٨٥	٢٣,٧	١٤٢	٦,٩	٤٤٥	٢١,٨	٢٠٤٧	١٠٠
١٩٨١	٢٤٠٨	٤٧,٣	١٠٤٦	٢٠,٥	٤٧٦	٩,٣	١١٦٤	٢٢,٩	٥٠٩٤	١٠٠
١٩٩١	٤١٨٠	٤٤,٥	٢٤٢٦	٢٥,٨	٦٦٩	٧,٢	٢١١٠	٢٢,٥	٩٣٨٥	١٠٠
الأردن										
١٩٧١	٨٠	٨٧	-	-	١٢	١٣	-	-	٩٢	١٠٠
١٩٨١	٣٥٠	٣١,٣	٣٥٠	٣١,٣	٢٠	١,٧	٤٠٠	٣٥,٧	١١٢٠	١٠٠
١٩٩١	١١٨١	٣٤,٨	٩٢٧	٢٧,٣	٢٥٥	٧,٥	١٠٣٣	٣٠,٤	٣٣٩٦	١٠٠
السودان										
١٩٧١	٢٠٦	٥٥,٣	٥٨	١٥,٥	٢١	٥,٦	٨٨	٢٣,٦	٣٧٣	١٠٠
١٩٨١	٥٠٩	٥٣,٢	١٨٩	١٩,٨	٤٦	٤,٨	٢١٢	٢٢,٢	٩٥٦	١٠٠
١٩٩١	٦٠٠	٥٦,١	١٩٩	١٨,٦	٧٠	٦,٦	٢٠٠	١٨,٧	١٠٦٩	١٠٠
لبنان										
١٩٧١	-	-	-	-	٨٣	٦,٧	١١٥٤	٩٣,٣	١٢٣٧	١٠٠
١٩٨١	-	-	-	-	١٨٣	٦,٧	٢٥٥٨	٩٣,٣	٢٧٤١	١٠٠
١٩٩١	-	-	-	-	١٠٠	٣,٦	٢٧٠٠	٩٦,٤	٢٨٠٠	١٠٠
اليمن										
١٩٧١	٢٤	١١,٥	-	-	-	-	١٨٥	٨٨,٥	٢٠٩	١٠٠
١٩٨١	١٢	٢,٢	١١٧	٢١,٥	٣٣	٦,١	٣٨١	٧٠,٢	٥٤٣	١٠٠
١٩٩١	٩٤	٥,٨	٥٧٢	٣٥,٤	١٣٣	٨,٢	٨١٨	٥٠,٦	١٦١٧	١٠٠

المصدر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على: المصدر نفسه.

وقد يؤدي الاستهلاك المنزلي من الطاقة، وخصوصاً في الدول التي لديها ظروف مناخية قاسية، إلى زيادة الطلب على الكهرباء في أوقات الذروة، الأمر الذي يتطلب زيادة في الطاقة الكلية المولدة لتجنب الانقطاع في الكهرباء. وتبدو هذه المشكلة أكثر وضوحاً في دول الخليج، وخصوصاً في أشهر الصيف التي تشكل فيها كل من ساعات الظهر والليل أوقات الذروة، وذلك بسبب ازدياد الطلب على الكهرباء لأغراض التكييف، إذ إن الاستهلاك في هذه الدول يفوق عدة أضعاف مثيله في المناطق المشابهة من حيث الظروف المناخية. وعلى سبيل المثال، فقد أظهرت دراسة ميدانية أن القطاع المنزلي في العربية

السعودية استهلك نحو ٤٦ بالمئة من جملة الكهرباء المولدة عام ١٩٨٧. وفي دراسة أعدتها شركة الكهرباء السعودية في المنطقة الشرقية (SCECO)، تبين أن ٦٥ بالمئة من هذه الكهرباء تستخدم لأغراض التكييف، مقارنة بـ ٢٢ بالمئة في بريطانيا، و٢١ بالمئة في الولايات المتحدة الأمريكية، و٢١ بالمئة في استراليا. وأظهرت الدراسة ذاتها أن متوسط استهلاك الكهرباء لشقة سكنية، في منطقة الدمام مثلاً، هي ٢٠,٠٠٠ كيلووات/ساعة في السنة، بينما يتراوح متوسط الاستهلاك في مناطق أخرى من العالم مشابهة من حيث الطقس - أريزونا في الولايات المتحدة الأمريكية مثلاً - من ٨٠٠٠ و١٠,٠٠٠ كيلووات/ساعة في العام(٥٠).

خامساً: أسعار الكهرباء في الدول العربية

يثير مفهوم «أسعار» الكهرباء والطريقة التي تحدد بها عدداً من المشاكل المفاهيمية والتطبيقية والمحاسبية، ليس في الدول النامية وحدها، وإنما في الدول المتقدمة أيضاً. وترجع هذه الصعوبات إلى جملة من العوامل، منها قياس التكلفة الحقيقية لتوليد الكهرباء، وما إذا كان ينبغي ان تعكس التعرفة الكهربائية التكاليف الكلية فقط، أو مقدار الاستثمارات المستقبلية أيضاً، واللازمة لتلبية الطلب المتوقع، وكذلك حجم الاستثمارات اللازمة لزيادة الطاقة المركبة لمواجهة زيادة الطلب في أوقات الذروة. ومن جانب آخر، أصبحت الكهرباء تستخدم على نطاق واسع في الحياة المدنية الحديثة، كما أصبحت تعتبر من «الضرورات»، ولذا غدا توفيرها للمستهلك بتكاليف معقولة من واجبات الحكومة الأساسية. ومن هنا، قد لا تعكس أسعار الكهرباء التكلفة الحقيقية التي تم تحملها من أجل توليدها ونقلها إلى المستهلك النهائي وتوزيعها عليه.

ويستخدم مصطلح «التعرفة الكهربائية» عموماً ليعني السعر المفروض لكل وحدة من وحدات الكهرباء المستهلكة. ويظهر هيكل التعرفة مجموعة الأسعار المفروضة على المستهلك، إذا كانت تلك الأسعار تتباين بتباين الكمية المستهلكة من الكهرباء، أو تختلف باختلاف الوقت الذي تستخدم فيه.

والمبدأ الأساسي المستخدم لتحديد مستويات التعرفة الكهربائية هو التصحيح أو التعديل وفقاً للتكلفة الكلية. والهدف الأساسي المصاحب لهذا المبدأ هو أن مستوى التعرفة ينبغي أن يكون مطابقاً للتكلفة الحدية في المدى الطويل. ويقتضي هذا الأمر أن يكون الاستهلاك الجديد للكهرباء كافياً لتزويد منتج الكهرباء بدخلٍ كافٍ لتغطية جميع

---

(٥٠) A. Al - Hammad and S. A. M. Said, «Load and Energy Requirements in Residential Buildings in Saudi Arabia: A Comparative Study,» *International Journal of Energy Research*, vol. 1, no. 6 (1992), p. 533.

تكاليف الانتاج والتوزيع للكهرباء المولدة. وهذا الدخل يساوي التكلفة المقدرة للتوسعات المخططة في القوة المولدة مقسوماً على عدد الكيلووات/ساعة، أي التكلفة المتوسطة لتوسيع الطاقة الكهربائية. وفي النظرية الاقتصادية، تعرف التكلفة الحدية في الأجل الطويل بأنها أقل التكاليف الممكنة لانتاج وحدة إضافية من السلعة في مدى زمني طويل يكون كافياً لتغير جميع عناصر الانتاج بحرية(٥١).

ويسعى سعر التكلفة الحدية (marginal - cost pricing) لتحديد سعر كل وحدة من وحدات الكهرباء عند تكلفتها الاضافية في كل لحظة. ومن هنا، تعكس أسعار الكهرباء مستوى التكاليف الحدية وأنماطها. ويتطلب هذا النظام بصورته النظرية أن تختلف الأسعار كل ساعة، كما تختلف باختلاف مجموعات المستهلكين. لكن تطبيق هذا النظام ينطوي على صعوبات وتعقيدات عملية، كما إن تكاليف تطبيقه قد تكون باهظة.

لكن للطلب على الكهرباء طبيعة خاصة تختلف عن الطلب على الأنواع الأخرى من الوقود. فعلى الرغم من الفرضية القائلة بأن الطلب على الكهرباء هو خطي، إلا أن هذا الطلب يختلف، ليس باختلاف الأشهر والسنوات، بل وباختلاف ساعات اليوم أيضاً. وقد أدى هذا الأمر إلى بروز مصطلح «ذروة التحميل» (peak - load pricing). وهذه الأسعار تعني بيع الكهرباء وفق هيكل تعرفة تعكس أنماط التغير في التكاليف الحدية. وهذه الأنماط تتغير تبعاً للظروف الخاصة بكل وحدة من الوحدات التي توفر الطاقة الكهربائية. كما إن هيكل التعرفة الذي يعتمد على زمن أو وقت الاستهلاك يعني أن سعر الوحدة الكهربائية يختلف تبعاً لارتفاع منحنى التحميل اليومي. والفكرة الأساسية الكامنة وراء التسعير هذا هي ان المستهلكين الذين يستخدمون الكهرباء خلال فترات الذروة عليهم ان يدفعوا التكلفة الثابتة للطاقة أو القدرة المستخدمة خلال هذه الفترة، مضافاً إليها التكلفة للتشغيل لكل كيلووات / ساعة من الطاقة المستخدمة خلال أوقات الذروة، أو خارجها. ويدفع المستهلكون الذين يستخدمون الكهرباء خارج ساعات الذروة فقط التكاليف الثابتة. ووفق نظام التسعير هذا قد يبرز اختلاف أيضاً في التعرفة تبعاً للمواسم أو الفصول السنوية. فعلى سبيل المثال، إذا كانت طاقة التحميل القصوى في أي نظام تحدث خلال أشهر الصيف بسبب الطلب على التكييف والتبريد، فإنه تفرض رسوم

---

(٥١) حول تسعير الكهرباء من الناحية النظرية والتطبيقية، انظر: H. R. Outhred [et al.], «Electricity Pricing: Optimal Operation and Investment by Industrial Consumers,» *Energy Policy*, vol. 16, no. 4 (August 1988); H. S. Houthakker, «Electricity Tariffs in Theory and Practice,» *Economic Journal*, vol. 61, no. 241 (March 1951); P. L. Joskow, «Electric Utility Rate Structures in the United States: Some Recent Development,» in: *Public Utility Rate Making in an Energy - Conscious Environment*, edited by Werner Sichel (Boulder, Colo.: Westview Press, 1979), and L. J. Hill, «Pricing Initiatives and Development of the Korean Power Sector: Policy Lessons for Developing Countries,» *Energy Policy*, vol. 20, no. 4 (April 1992).

كهربائية خاصة لفصل الصيف تختلف عن مثيلتها في أشهر الشتاء(٥٢).

وفي بعض الدول، هناك تفريق بين التعرفة الكهربائية تبعاً لنوع المستهلك. فهناك اختلاف قرر بين التعرفة الكهربائية للجهد العالي (high-voltage) والجهد المنخفض (low-voltage). ينطبق الأول على المستهلكين الكبار، مثل الصناعات ومحطات التوزيع المحلية، أما الثاني، فينطبق على الصناعات الصغيرة والاستخدام المنزلي. ولا شك في ان الأسعار تلعب دوراً مهماً آخر في قطاع الكهرباء، ألا وهو الأخذ بعين الاعتبار حجم الاستثمارات المستقبلية المطلوبة في هذا المجال. فالسلطات عليها أن تتخذ قرارات بشأن استبدال الوحدات المولدة القديمة، كما إن عليها ان توسع من طاقتها الانتاجية القائمة، وذلك لمواجهة التوسعات المستقبلية. وعندما تحدّد المؤسسات المسؤولة عن توليد الكهرباء التعرفة، فإنها تحدد بذلك، بطريقة غير مباشرة، الكمية التي ستستهلك من الكهرباء في المجتمع، وذلك لأن حجم الاستهلاك الفردي يتأثر بشكل كبير بالأسعار السائدة. يضاف إلى ذلك، ان ارتفاع أسعار الكهرباء له آثار مهمة على الدخل الحقيقي للفرد وزيادة تكاليف مكونات الطاقة في ميزانية العائلة.

ولا يوجد هناك نظام تسعير موحد للكهرباء في الدول العربية، وذلك لاختلاف الظروف الاقتصادية، وتكاليف انتاج الكهرباء، ومقدار الدعم الحكومي المقدم إلى هذا القطاع. ومن أجل مقارنة أسعار الكهرباء بين الدول العربية، هناك حاجة إلى تحويل الأسعار بالعملات المحلية إلى عملة موحدة. وقد تمّ اختيار الدولار الامريكي، وذلك لتوافر أسعار صرف منتظمة بينه وبين عملات الدول العربية جميعها. ومن أجل إزالة آثار التقلبات في أسعار الصرف، فقد تم اختيار أسعار الصرف لسنة بذاتها، عام ١٩٨٥، وذلك لأنها سنة حديثة نسبياً. ونظراً إلى وجود أسعار عدة للكهرباء في عدد من الدول العربية، وذلك باختلاف المستهلك، سواء كان القطاع الصناعي أو الزراعي أو المنزلي، فقد تم اختيار أسعار الكهرباء للمستهلكين في القطاع المنزلي لأنها أسعار ممثلة، ولأن هذا القطاع هو أحد القطاعات الرئيسية المستهلكة للكهرباء. وقد تمّ عرض النتائج في الجدول رقم (٧ ـ ١٨)، ومن الممكن استخلاص ملاحظات عدة مهمة:

الملاحظة الأولى: يشير الجدول إلى أن هناك تفاوتاً كبيراً في التعرفة الكهربائية

---

(٥٢) حول نظام أسعار ذروة التحميل، انظر: Bridger M. Mitchell, Willard G. Manning (Jr.) and Jan Paul Acton, *Peak-Load Pricing: European Lessons for U. S. Energy Policy*, A Rand Corporation Research Study (Cambridge, Mass.: Ballinger Publishing Co., 1978).

وحول نظام التسعير هذا مع تطبيق على العربية السعودية، انظر: Abdulla Al - Kuwaiz, «A Comparison of the Actual and Optimal Pricing Policy for a Public Utility Operating in a Developing Country: A Case Study of Electricity in the City of Riyadh, Saudi Arabia,» (Ph. D. Thesis, Faculty of the Graduate School of Saint Louis University, U. S. A., 1976).

للمستهلك النهائي بين الدول العربية. وهذه التعرفة تتراوح بين الصفر في حالة المواطنين في قطر، و٠,٠٠٧ دولار في الكويت، إلى ٠,٠٧ دولار في كل من ليبيا والمغرب والسودان. وبمعنى آخر، تساوي التعرفة الكهربائية في الدول الثلاث الأخيرة نحو عشرة أمثال مستوياتها في الكويت، ونحو ثلاث مرات ونصف المستويات السائدة في كل من الإمارات العربية المتحدة وقطر. وتبلغ الأسعار الكهربائية أعلى مستوياتها في ما كان يعرف سابقاً باليمن الشمالي، حيث تصل إلى نحو ٠,٠٨ دولار للكيلووات/ساعة في السبعينيات، ثم ظلت ترتفع حتى بلغت ٠,٢٠ دولار للكيلووات/ساعة في أواخر الثمانينيات ومطلع التسعينيات. وتعود الأسباب الرئيسية لهذا الارتفاع إلى الزيادة الهائلة في الطلب على الكهرباء من قبل القطاع المنزلي والتجاري. وقد أدت تحويلات العاملين في الخارج، وخصوصاً العربية السعودية، وعودة بعضهم، إلى انتشار استخدام الأجهزة والأدوات الحديثة التي يعتمد تشغيلها على الكهرباء. يضاف إلى ذلك، تغير نمط الحياة الاجتماعية للأسر اليمنية في المدن والريف على حد سواء، حيث أصبحت الإنارة الكهربائية من الضرورات. كما انتشر على نطاق واسع استخدام الغسالة والثلاجة والتلفاز[٥٣]. وتبلغ أسعار الكهرباء في اليمن نحو ٢٩ مرة مستوياتها السائدة في الكويت، وعشر مرات تلك المفروضة في الإمارات العربية المتحدة. ويلي اليمن، من حيث ارتفاع التعرفة الكهربائية، الأردن الذي تضاعفت فيه قيمة التعرفة الكهربائية في الثمانينيات مقارنة بمستوياتها في مطلع السبعينيات. ولعل السبب الرئيسي لهذه التعرفة المرتفعة في كل من اليمن والأردن تعود إلى اعتمادها على الكهرباء الحرارية وعدم وجود الطاقة الكهرمائية، وكذلك لاعتمادها المطلق على المشتقات النفطية في توليد الطاقة الكهربائية.

الملاحظة الثانية، بالرغم من أنه لا توجد إحصاءات تبين التكلفة الحقيقية لتوليد الوحدة الكهربائية، إلا أن هناك اعتقاداً شائعاً بأن أسعار الكهرباء تلاقي دعماً كبيراً في معظم الدول العربية، وخصوصاً النفطية منها. وبعد الارتفاع الهائل في أسعار النفط في مطلع السبعينيات وأواخرها، لجأ العديد من الدول الخليجية إلى تخفيض التعرفة الكهربائية لديه. ففي الفترة (١٩٧٠ ـ ١٩٧٤)، بلغ سعر الوحدة المستهلكة من الكهرباء في البحرين ١٠ فلسات للكيلووات، وقد تم تخفيضه إلى ٥ فلسات عام ١٩٧٥. وفي الإمارات العربية المتحدة، حدث تخفيض لأسعار الكهرباء بدءاً من عام ١٩٧٨ بمقدار يقارب النصف. وفي قطر، يعفى المواطنون من دفع الفاتورة الكهربائية منذ أواخر الستينيات، بينما يفرض على المقيمين الآخرين تعرفة تبلغ ٠,٠٢ للكيلووات. وتشير إحدى الدراسات إلى أن توليد الطاقة الكهربائية في الكويت يكلف ٠,١٤ دولار أمريكي

(٥٣) «الورقة القطرية: الجمهورية العربية اليمنية،» ورقة قدّمت إلى: مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨، ج ٦، ص ٥٥١ ـ ٥٥٢.

الجدول رقم (٧ ـ ١٨)

أسعار الكهرباء للمستهلك في القطاع المنزلي في الدول العربية

(دولار/ كيلووات/ ساعة بأسعار صرف عام ١٩٨٥)

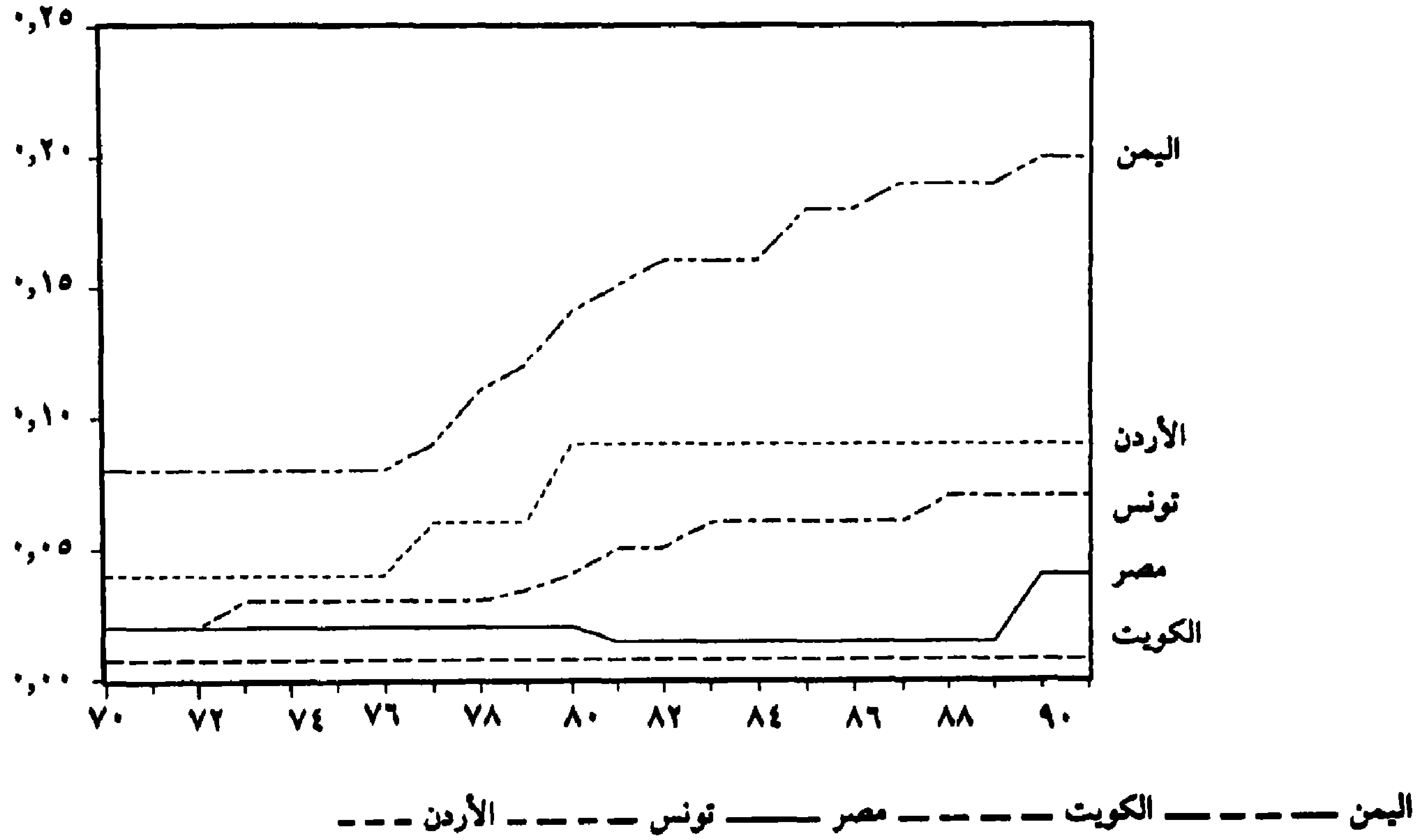
السنة	السعودية	الإمارات	الكويت	عُمان	البحرين	قطر	مصر	العراق	سوريا	الجزائر	ليبيا	تونس	المغرب	الأردن	السودان	اليمن
١٩٧٠	٠,١١	٠,٠٣٥	٠,٠٠٧	٠,٠٠٧	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٧	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٤	٠,٠١	٠,٠٨
١٩٧١	٠,٠٥	٠,٠٣٥	٠,٠٠٧	٠,٠٠٧	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٧	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٤	٠,٠١	٠,٠٨
١٩٧٢	٠,٥	٠,٠٣٥	٠,٠٠٧	٠,٠٠٧	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٧	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٤	٠,٠١	٠,٠٨
١٩٧٣	٠,٥	٠,٠٣٥	٠,٠٠٧	٠,٠٠٧	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٧	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٤	٠,٠١	٠,٠٨
١٩٧٤	٠,٠٣	٠,٠٣٥	٠,٠٠٧	٠,٠٠٧	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٧	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٤	٠,٠٢	٠,٠٨
١٩٧٥	٠,٠٣	٠,٠٣٥	٠,٠٠٧	٠,٠٠٧	٠,٠١٥	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٥	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٤	٠,٠٢	٠,٠٨
١٩٧٦	٠,٠٣	٠,٠٣٥	٠,٠٠٧	٠,٠٠٧	٠,٠١٥	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٥	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٤	٠,٠٢	٠,٠٨
١٩٧٧	٠,٠٣	٠,٠٣٥	٠,٠٠٧	٠,٠٠٧	٠,٠١٥	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٥	٠,٠٣	٠,٠٤٣	٠,٠٦	٠,٠٢	٠,٠٩
١٩٧٨	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٠٧	٠,٠٠٧	٠,٠١٥	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٥	٠,٠٣	٠,٠٤٣	٠,٠٦	٠,٠٢	٠,٠١١
١٩٧٩	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٠٧	٠,٠٠٧	٠,٠١٥	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٥	٠,٠٣٤	٠,٠٤٣	٠,٠٦	٠,٠٢	٠,٠١٢
١٩٨٠	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٠٧	٠,٠٠٧	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٣٤	٠,٠٤٣	٠,٠٩	٠,٠٢	٠,٠١٤
١٩٨١	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٠٧	٠,٠٠٧	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠١٤	٠,٠٣	٠,٠٣	٠,٠٤	٠,٠٧	٠,٠٤	٠,٠٥	٠,٠٩	٠,٠٢	٠,٠١٥
١٩٨٢	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٠٧	٠,٠٠٧	٠,٠٢	٠,٠٢	٠,٠١٤	٠,٠٦	٠,٠٣٤	٠,٠٥	٠,٠٧	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٩	٠,٠٢	٠,٠١٦
١٩٨٣	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٠٧	٠,٠٠٧	٠,٠٤	٠,٠٢	٠,٠١٤	٠,٠٦	٠,٠٣٤	٠,٠٥	٠,٠٧	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٩	٠,٠٣	٠,٠١٦
١٩٨٤	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٠٧	٠,٠٠٧	٠,٠٤	٠,٠٢	٠,٠١٤	٠,٠٦	٠,٠٣٤	٠,٠٥	٠,٠٧	٠,٠٦	٠,٠٥	٠,٠٩	٠,٠٦	٠,٠١٦
١٩٨٥	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٠٧	٠,٠٠٧	٠,٠٤	٠,٠٢	٠,٠١٤	٠,٠٦	٠,٠٣٤	٠,٠٥	٠,٠٧	٠,٠٦	٠,٠٥	٠,٠٩	٠,٠٧	٠,٠١٨
١٩٨٦	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٠٧	٠,٠٠٤	٠,٠٤	٠,٠٢	٠,٠١٤	٠,٠٦	٠,٠٣٤	٠,٠٥	٠,٠٧	٠,٠٦	٠,٠٦	٠,٠٩	٠,٠٧	٠,٠١٨
١٩٨٧	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٠٧	٠,٠٠٤	٠,٠٤	٠,٠٢	٠,٠١٤	٠,٠٦	٠,٠٣٤	٠,٠٥	٠,٠٧	٠,٠٦	٠,٠٦	٠,٠٩	٠,٠٧	٠,٠١٩
١٩٨٨	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٠٧	٠,٠٠٤	٠,٠٤	٠,٠٢	٠,٠١٤	٠,٠٦	٠,٠٣٤	٠,٠٥	٠,٠٧	٠,٠٦	٠,٠٦	٠,٠٩	٠,٠٧	٠,٠١٩
١٩٨٩	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٠٧	٠,٠٠٤	٠,٠٤	٠,٠٢	٠,٠١٤	٠,٠٦	٠,٠٣٤	٠,٠٥	٠,٠٧	٠,٠٧	٠,٠٧	٠,٠٩	٠,٠٧	٠,٠١٩
١٩٩٠	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٠٧	٠,٠٠٤	٠,٠٤	٠,٠٢	٠,٠١٤	٠,٠٦	٠,٠٣٤	٠,٠٥	٠,٠٧	٠,٠٧	٠,٠٧	٠,٠٩	٠,٠٧	٠,٢٠
١٩٩١	٠,٠٣	٠,٠٢	٠,٠٠٧	٠,٠٠٤	٠,٠٤	٠,٠٢	٠,٠١٤	٠,٠٦	٠,٠٣٤	٠,٠٥	٠,٠٧	٠,٠٧	٠,٠٧	٠,٠٩	٠,٠٧	٠,٢٠

المصادر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك)، تقرير الأمين العام السنوي، أعداد مختلفة، وكذلك الأوراق القطرية المقدمة إلى مؤتمرات الطاقة العربية.

الشكل البياني رقم (٧ ـ ٣)

أسعار الكهرباء في القطاع المنزلي في بعض الدول العربية

(دولار/ كيلووات/ ساعة)



لكل كيلووات/ساعة خلال سنوات الثمانينيات، وذلك لأن تبريد محطات التوليد يتطلب المياه المقطرة من الخليج. وبالمقابل، تفرض الكويت تعرفة كهربائية تبلغ ٥ بالمئة فقط من قيمة التكلفة الفعلية(٥٤). وتشير التقديرات في دولة الإمارات العربية المتحدة إلى أن تكلفة توليد الكيلووات/ساعة من الكهرباء تكلف نحو ٠,٠٩٣ دولار، بينما تفرض تعرفة كهربائية على المستهلك تبلغ ٢٢ بالمئة من جملة التكاليف. ولا توجد احصاءات عن الدول العربية الأخرى، لكن من الممكن تقدير قيمة الدعم من خلال مقارنة أسعار الكهرباء في هذه الدول مع دول أخرى. ففي الولايات المتحدة الامريكية مثلاً، تبلغ التعرفة الكهربائية ٠,١٠ دولار لكل كيلووات / ساعة خلال سنوات الثمانينيات، وهي تعرفة تقل عن الأسعار السائدة في اليمن، وتقارب تلك في الأردن، لكنها تفوق بمعدلات كبيرة مثيلتها في الدول الخليجية.

الملاحظة الثالثة، أن أسعار الكهرباء في معظم الدول العربية بقيت ثابتة لفترات طويلة. وعلى الرغم من التقلب في تكاليف الوقود المستخدم في توليد الطاقة الكهربائية، وارتفاع تكاليف رأس المال اللازم لانجاز الاستثمارات في القطاع الكهربائي، إلا أن تكاليف الوحدة الكهربائية للمستهلك النهائي لم تشهد التقلبات ذاتها. وفي بعض الدول العربية، مثل الكويت وقطر، لم تتغير التعرفة خلال العقدين الماضيين، وفي بعض الدول العربية الأخرى، مثل الإمارات العربية المتحدة والعراق وسوريا والجزائر، تغيرت التعرفة مرة واحدة خلال الفترة المذكورة.

الملاحظة الرابعة، أن العديد من الدول العربية يتبع نظام التعرفة المتعددة، تبعاً للقطاع المستهلك أو حجم الاستهلاك ضمن كل قطاع. فهناك بعض الدول العربية، وسعياً منها لدعم القطاع الصناعي، تقدم الخدمات الكهربائية بأسعار مدعومة وتقل عن مثيلتها للاستهلاك المنزلي. ومن هذه الدول الكويت التي تبلغ التعرفة الكهربائية فيها للقطاع الصناعي نصف التعرفة للقطاع المنزلي، وفي الجزائر تدفع الصناعات الثقيلة تكلفة الوحدة المستهلكة من الكهرباء بمقدار يقل عن الثلثين عن المستويات السائدة في القطاع المنزلي. وعلى العكس من ذلك، تفرض البحرين تعرفة على كل من القطاعين الصناعي والتجاري أعلى من تلك المفروضة على القطاع المنزلي. ويتبع بعض الدول العربية نظام التعرفة المتدرجة التي تزداد بمقدار ازدياد حجم الاستهلاك. والهدف من هذه السياسة هو دعم الطبقات الفقيرة والريفية التي غالباً ما يكون استهلاكها متواضعاً، ومن هذه الدول سوريا ومصر، اللتان استحدثتا هذا النظام منذ عام ١٩٨٠، والعربية السعودية.

(٥٤) M. A. Kaboudan, «A Subsidy - Switching Model Applied to Electricity Consumption,» *Journal of Energy and Development*, vol. 16, no. 1 (1992), p. 69.

الفصل الثامن

توقعات الطلب على الطاقة في الدول العربية

مقدمة

يحتل القطاع النفطي أهمية كبيرة في الاقتصادات العربية، فهو لا يزال يشكل في الدول المنتجة للنفط أهمية كبيرة في حجم الصادرات، وموارد الميزانية العامة، ودخل هذه الدول من العملات الصعبة. وقد أصبح حجم الاستهلاك المحلي في العديد من الدول العربية يؤثر بدرجة متزايدة في كمية النفط المتوافرة للتصدير إلى الخارج، ومن ثم في مستويات الأداء لهذه الاقتصادات. ولهذا السبب، تبرز أهمية القيام ببعض التوقعات عن حجم الاستهلاك المستقبلي للدول العربية من مصادر الطاقة المختلفة، والعوامل التي تؤثر في هذه التوليفة.

إن لبناء التوقعات آثاراً مهمة في عملية التخطيط وقرارات الاستثمار، وكذلك في عملية اتخاذ القرارات السياسية. ويعتمد العديد من التغيرات التقانية أيضاً على التوقعات الموضوعة بشأن حجم الاستهلاك المستقبلي من النفط أو المصادر الأخرى للطاقة. وأكثر من ذلك، قد تؤثر هذه التوقعات أيضاً في أنماط التنمية الحاضرة والمستقبلة، وكذلك في أنماط استخدام الموارد الطبيعية. وقد يترتب على التوقعات اتخاذ قرارات مهمة، مثل معدلات النمو المنشودة أو الممكن تحقيقها، والخطط قصيرة وطويلة المدى بشأن تنويع الدخل، وطبيعة مكونات القطاع الصناعي والفن الانتاجي المختار. كما سيترتب عليها تحديد أنواع الطاقة التي ينبغي الاعتماد عليها في تلبية الاحتياجات المستقبلية في ظل المعلومات المتوافرة عن حجم الموارد المعروفة والمؤكدة. وهذه التوقعات ستساعد أيضاً في بناء سياسات من أجل الإحلال بين مصادر الطاقة المختلفة، ومن ثم اتخاذ القرارات الخاصة بالاستثمارات المطلوبة في القطاع الصناعي أو قطاع الطاقة، أو على مستوى الاقتصاد ككل.

ويهدف هذا الفصل إلى بناء توقعات مستقبلية عن حجم الطلب على الطاقة واتجاهه في الدول العربية حتى عام ٢٠١٠. وستكون التوقعات المستقبلية لاستهلاك الطاقة مبنية

على دراسة لكل دولة على حدة، ولكل نوع من أنواع الوقود على حدة أيضاً. والسبب في تقدير الطلب لكل دولة على حدة هو حقيقة وجود اختلافات جوهرية بين هذه الدول، من حيث الظروف الاقتصادية ومستوى نصيب الفرد من الدخل القومي، ومدى توافر مصادر الطاقة محلياً، ناهيك عن الاختلافات السياسية والاجتماعية والمناخية.

أولاً: المحاولات السابقة لتقدير التوقعات المستقبلية

هناك محاولات عدة لتقدير التوقعات المستقبلية للاستهلاك المحلي من الطاقة في الدول العربية. وأهم هذه المحاولات هي دراسة اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (إسكوا) التي نشرت عام ١٩٨٢ وشملت توقعات الطلب على الطاقة في الدول العربية حتى عام ٢٠٠٠، والدراسة التي قام بها إبراهيم إبراهيم وآخرون ضمن الأمانة العامة لمنظمة الأقطار العربية للنفط (أوابك) وقدمت في مؤتمر الطاقة العربي الثالث الذي عقد في الجزائر عام ١٩٨٥[١].

وقد أعدت التوقعات التي قامت بها منظمة (إسكوا) (ESCWA) في إطار نموذج ميزان الطاقة الاقليمي. وقد تمّ أولاً، لإعداد هذه التوقعات، تجميع إحصاءات فعلية عن استهلاك الدول العربية من الطاقة بأنواعها المختلفة: الوقود الصلب، والنفط الخام، والمشتقات النفطية، والغاز الطبيعي والكهرباء. ويحوي النموذج ٣٨ متغيراً، كما يحوي على دوال تحدد العلاقة بين تلك المتغيرات. ومن بين هذه، هناك ١٩ متغيراً تم تحديد الاسقاطات المستقبلية لها خارج نطاق النموذج، وذلك لافتراض أنها متغيرات خارجية (exogenous). أما المتغيرات المتبقية، وعددها ١٩ متغيراً، فقد تم تحديد قيمها داخلياً، أي ضمن إطار النموذج ذاته. وقد أعدت التوقعات للسنوات ١٩٨٥، ١٩٩٠، ٢٠٠٠ وفق النماذج السابقة.

وتظهر مقارنة التوقعات التي أعدتها منظمة اسكوا مع مستويات الاستهلاك الفعلي، وخصوصاً للسنتين ١٩٨٥ و١٩٩٠ التي يوجد حولها إحصاءات، أن هناك تبايناً كبيراً بينهما. ولعل وجه القصور الرئيسي الذي ينتاب هذه الدراسة هو في إهمالها آثار التغيرات في أسعار الطاقة المحلية على مستويات الاستهلاك.

فالدراسة لم تتضمن في نموذجها أية متغيرات تعبر عن الأسعار، وقد افترضت أن

---

(١) United Nations, Economic Commission for Western Asia (ECWA), *Arab Energy: Prospects to 2000* (New York: McGraw-Hill, 1982), and

إبراهيم إبراهيم، «الطلب على الطاقة والتوقعات المستقبلية لاستهلاكها في الأقطار العربية،» ورقة قدّمت إلى: **وقائع مؤتمر الطاقة العربي الثالث، الجزائر، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، ٤ - ٩ أيار/مايو ١٩٨٥**، ٧ ج (الكويت: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، ١٩٨٥).

التغيرات في الأسعار الحقيقية للوقود خلال الفترة (١٩٨٠ ـ ٢٠٠٠) لن يكون لها تأثيرات مهمة في مستويات الاستهلاك والانتاج من النفط. وعلى الرغم من المبررات العديدة التي قدمتها الدراسة من أجل الدفاع عن فرضيتها هذه، إلا أن الأحداث في العديد من الدول العربية قد أظهرت أن التغيرات في أسعار الطاقة في سنوات الثمانينيات كان لها آثار هائلة في مستويات الاستهلاك المحلي من الطاقة ومن المشتقات النفطية على وجه الخصوص[٢].

وكانت المحاولة الثانية التي قام إبراهيم إبراهيم وآخرون أكثر دقة، وقد جاءت لتلافي تلك السلبيات وللأخذ بالاعتبار التغيرات المهمة التي طرأت على الناتج المحلي الاجمالي ومكوناته، وعلى الأسعار المحلية للطاقة. ومن أجل إعداد التوقعات، فقد تم أولاً إعداد نماذج رياضية لتقدير دوال الطلب على أنواع الوقود المختلفة، ولكل قطر عربي على حدة. وقد استخدمت هذه النماذج لعمل الاسقاطات المستقبلية للسنوات ١٩٩٠، ١٩٩٥ و٢٠٠٠. وتتمثل المشاكل الأساسية التي واجهتها الدراسة في توفير الاحصاءات عن الاستهلاك الفعلي للسنوات السابقة لسنة الأساس. فلا يوجد قاعدة بيانات موحدة عن جميع الدول العربية، الأمر الذي يؤثر في النتائج المتحصل عليها في حال تقدير دوال الطلب لفترات مختلفة. يضاف إلى ذلك، أن تلك التقديرات قد بنيت على أساس احصاءات الأسعار لفترة السبعينيات، وهذه الأسعار قد ظلت ثابتة في معظم، إن لم يكن جميع، الدول العربية. ولذا جاءت مرونات الطلب السعرية أقل من القيم الحقيقية، أو لتبالغ في الأثر المحايد للأسعار[٣].

وفضلاً عن هاتين المحاولتين، هناك محاولات أخرى شملت عدداً من الدول العربية ضمن دراسات حول التوقعات المستقبلية لاستهلاك الطاقة في منظمة أوابك. ومن أهم هذه المحاولات تلك التي قام بها كل من توتو وجونسون (L. Totto and M. Johnson)، والدراسة التي قام بها كاظم والجنابي في الأمانة العامة لمنظمة أوبك[٤]. لكن هذه التقديرات لا تعتبر مرضية بدرجة كافية، وذلك لأسباب عدة: **الأول**، بعض هذه الدراسات استخدم مناهج تقدير غير مرنة. وتحليل الاتجاه الخطي ومعاملات الطاقة / للناتج تعتبر دقيقة فقط في حالة افتراض أن الظروف الماضية ستبقى كما هي من دون تغيير في المستقبل. لكنها ستكون أدوات أقل فائدة في الأحوال التي تتم فيها تنمية اقتصادية سريعة أو تغير في المناخ السياسي. **الثاني**، أنه كان هناك القليل من الاهتمام بتوليفة الاستهلاك من المشتقات النفطية. وتعتبر توليفة الاستهلاك قضية ذات أهمية قصوى

---

(٢) حول هذه المبررات، انظر: United Nations, ECWA, Ibid., p. 28.

(٣) إبراهيم، المصدر نفسه، ص ٦.

(٤) L. Totto and T. M. Johnson, «OPEC Domestic Oil Demand: Product Forecast for 1985 and 1990,» *OPEC Review*, vol. 7, no. 2 (Summer 1983), and OPEC Secretariat, «Domestic Energy Requirements in OPEC Member Countries,» *OPEC Papers*, vol. 1, no. 1 (August 1980).

لكل من مصدري ومستوردي النفط الخام، كما إنها مهمة لكل تحليل عن حجم الصادرات المستقبلية من هذه المشتقات ونوعيتها، وكذلك لطاقة صناعة التكرير. وفي معظم الدراسات السابقة، كان هناك افتراض ضمني أو صريح ببقاء الحصص النسبية للمشتقات النفطية، كما هي ضمن توليفة الاستهلاك. وفي المدى القصير، من الممكن القبول بهذه الفرضية، لكن من الخطأ الافتراض أن هذه التوليفة ستبقى من دون تغيير في المدى الطويل. الثالث، أن معظم الدول العربية قد لجأ إلى تغيير أسعار الطاقة لأغراض الاستهلاك المحلي خلال الفترة الماضية. وعلى الرغم من أن بعض أنواع الوقود يتميز بانخفاض المرونة السعرية، إلا أنه، في المدى الطويل، لا يمكن الافتراض أن هذه السياسات لن يكون لها تأثير في حجم الاستهلاك.

والانحراف في التوقعات الناجمة عن التقلبات في الأسعار المحلية للطاقة هي الأكثر شيوعاً. ولهذا السبب، فقد أولى بعض الدراسات أهمية خاصة للافتراضات المتعلقة بمستويات الأسعار في المستقبل المنظور. ولتقليل درجة عدم التيقن التي تحيط ببناء الاسقاطات المستقبلية، سعى بعض الدراسات لوضع سيناريوهات عدة عن هذه الأسعار. ومن هذه الدراسات، تلك التي قام بها كل من توتو وجونسون. فلبناء توقعات عن استهلاك كل دولة من المشتقات النفطية، تم افتراض أربعة تصورات أو سيناريوهات (scenarios) عن أسعار هذه المشتقات:

١ - **التصور الأول** يفترض أن الأسعار الاسمية السائدة هي التي تكون في الفترة (١٩٨١ - ١٩٨٢) أو في حالة عدم وجود مثل هذه الأسعار، فإن الأسعار الاسمية السائدة في الفترة (١٩٧٩ - ١٩٨٠) ستبقى حتى عام ١٩٩٠. وقد تم افتراض أن معدل التضخم في هذه الدول سيكون نحو ٧ بالمئة، أي أن الأسعار الحقيقية للمشتقات النفطية ستنخفض بمقدار ٧ بالمئة. وعلى الرغم من أن هذا السيناريو قد يكون بعيد الاحتمال، وذلك بسبب المشاكل الاقتصادية والبيئية المترتبة على استمرار المعدلات العالية للاستهلاك، إلا أن الاعتبارات السياسية، وخصوصاً تلك منها المتعلقة باستقرار الأنظمة واعتبارات توزيع الدخل، قد تعمل على بقاء الأسعار الاسمية ثابتة لفترات طويلة.

٢ - **التصور الثاني أو المرجعي**، وهو الذي يفترض أن الأسعار الحقيقية للمشتقات النفطية ستبقى ثابتة خلال الفترة وحتى عام ١٩٩٠. وهذا يعني أن الأسعار الاسمية سترتفع بمعدلات تساوي معدلات التضخم في هذه الدول.

٣ - **التصور الثالث** وهو يفترض أساساً اتجاه أسعار المشتقات النفطية إلى الارتفاع. ووفق هذا التصور سترتفع الأسعار بالقيم الحقيقية إلى ٥٠ بالمئة من مستويات الأسعار العالمية للمشتقات النفطية. وعندما تتجاوز أسعار المشتقات في أية دولة هذه المستويات، فإن التصور الرابع هو الذي سيستخدم.

٤ - **التصور الرابع القائم على الأسعار العالية**. وهذا يفترض أن الأسعار الحقيقية

للمشتقات النفطية في الدول العربية ستساوي المستويات العالمية السائدة(٥).

ثانياً: الفرضيات العامة لبناء التوقعات المستقبلية

على الباحث أن يعتمد على معلومات وإحصاءات تتعلق بالأحداث التي وقعت في الماضي من أجل بناء توقعات عن الأحداث التي ستقع في المستقبل، أي أنه من أجل عمل توقعات مستقبلية يجب تحليل الاحصاءات الماضية وبناء تلك التوقعات على نتائج هذا التحليل. وللقيام بذلك، ينبغي **أولاً** تحليل البيانات من أجل التعرف إلى نمط أو أنماط محددة سادت في الماضي. والخطوة التالية هي في تعميم هذا النمط في المستقبل أو اسقاطه عليه. وتستخدم هذه الخطوات الأساسية في معظم مناهج بناء التوقعات المستقبلية، وتستند إلى فرضية مفادها أن الانماط التي كانت سائدة في الماضي ستستمر في المستقبل. ولن تكون التوقعات ذات قيمة ما لم يكن هذا الفرض قائماً.

وهناك عدة طرق لبناء التوقعات المستقبلية عن استهلاك الطاقة في الدول العربية. ومن هذه المناهج ما يسمى بتحليل الاتجاهات العامة (trend analysis) الذي كانت له شعبية كبيرة في الماضي ولا يزال يستخدم حتى الآن. ووفق هذا المنهج يقوم المحللون باحتساب معدلات النمو الماضية لهذا الاتجاه، ثم عمل بعض التغييرات في الاتجاه التصاعدي أو التنازلي بناء على تقييم ذاتي للمتغيرات وللعوامل الإضافية. ومن المناهج الأخرى، المنهج الهندسي. وهذا يبنى على افتراضات تفصيلية عن الأجهزة المستخدمة للطاقة وخصائصها وتوقعات نموها أو التغيرات التي ستطرأ عليها. وعلى سبيل المثال، تبنى التوقعات المستقبلية عن استهلاك البنزين على افتراضات حول مبيعات السيارات وخصائصها الفنية والسرعة المفترضة لكل منها، واحتساب متوسط كفاءة الوقود، ومن ثم استخلاص بعض النتائج بشأن عدد الأميال المقطوعة من قبل كل سيارة(٦).

إلا أن معظم الاستخدامات الحديثة لبناء التوقعات يعتمد على نماذج رياضية قياسية تهدف إلى تقدير دوال الطلب بناء على الاحصاءات الماضية، وتقدير المعلمات الخاصة بالمتغيرات الأساسية، التي يعتقد أنها تحدد سلوك هذا الطلب، وذلك عن طريق تحليل الانحدار، ثم تزويد هذه النماذج بالتوقعات الخاصة بسلوك المتغيرات المستقلة، والنموذج يقوم بعد ذلك باعطاء التغيرات الخاصة بالاسقاطات للمتغير التابع. وعلى الرغم من المزايا العديدة التي يتصف بها هذا المنهج، إلا أنه يتعرض أيضاً لجملة من المحاذير التي تجدر الاشارة إليها:

أولاً: تتمثل العقبة الأساسية التي تواجه هذا المنهج في تقدير مرونات الطلب

---

(٥) Totto and Johnson, Ibid., pp. 203 - 204.

(٦) B. H. Baltagi and J.M. Griffin, «U. S. Gasoline Demand: What Next?,» *Energy Journal*, vol. 5, no. 1 (1984), p. 130.

الدخلية والسعرية. فلا يوجد هناك اجماع أو فكرة واضحة عن المرونات الدخلية والسعرية للطلب على النفط أو المشتقات النفطية ومصادر الطاقة الأخرى. ولا يتوقف ذلك على الدول النامية وحدها، بل يشمل أيضاً الدول المتقدمة، التي على الرغم من توافر الاحصاءات التفصيلية حولها، إلا أن هناك تبايناً كبيراً في حجم المرونات المقدرة لها. كما إن الدول العربية التي يوجد حولها دراسات محدودة، لا يوجد اتفاق بينها أيضاً حول مقدار هذه المرونات في المديين القصير والطويل. وهذا التباين في التقديرات للدولة الواحدة قد يرجع إلى الاسلوب الاحصائي المستخدم في التقدير أو نوعية الاحصاءات الموظفة. فالاحصاءات لعدد من الدول العربية تعتبر غير متكاملة، وهناك تعديل وتصحيح مستمران لها. كما إن جزءاً كبيراً من عدم التناسق في النتائج الاحصائية يرجع إلى الطريقة التي يصمم بها النموذج الرياضي الذي يتم تقدير المعلمات وفقه. وحتى على افتراض أنه بالإمكان معالجة أوجه القصور في اختبار النموذج القياسي، فإن النتائج التي سيتم الحصول عليها تتأثر بدرجة كبيرة بالزمن الذي يتم اختياره لتقدير المعلمات. كما إن الاقتصاد، بشكل عام، وقطاع الطاقة بشكل خاص، يتعرضان للتغير المستمر بمرور الزمن. وهذا قد يعني أن مرونات الطلب قد تتغير بتغير الفترة الزمنية التي يتم احتساب التقدير لها، وباختلاف الاحصاءات الأساسية المتوافرة. وعلى الرغم من وجود الحاسب الآلي وتقدم البرامج المصممة لعمل النماذج الرياضية وتقديرها، إلا أن النتائج التي يتم الحصول عليها تتأثر بدرجة كبيرة بنوعية البيانات التي تزود بها هذه الأجهزة والقيود التي توضع على هذه النماذج(٧).

ثانياً: هناك درجات عالية من عدم التيقن بشأن المؤثرات الخارجية، مثل معدلات نمو الناتج المحلي الاجمالي، والطقس، وحجم كل من الضرائب والدعم، ومعدلات نمو السكان، وسياسات منظمة أوبك بشأن حجم الانتاج ومستويات الأسعار. ومهما تكن المعادلة المقدرة دقيقة فإن الافتراضات الخاطئة بشأن المتغيرات الخارجية، مثل أسعار نمو الناتج المحلي الاجمالي أو معدلاته، أو متوسط نصيب الفرد من الدخل القومي، قد تؤدي إلى بناء توقعات غير ذات جدوى.

ثالثاً: تتأثر التوقعات بدرجة كبيرة بنوعية وطبيعة الفرضيات التي تقام على أساسها تلك التوقعات. والفرضيات هي أحد أهم مصادر التحيز والخطأ في بناء التوقعات. ومن الناحية النظرية، فإنه لو وجدت احصاءات جيدة ومتكاملة فسيساعد هذا على احتساب اسقاطات مستقبلية دقيقة. لكن في واقع الأمر، لا يمكن عمل هذه الاسقاطات أو التوقعات من دون القيام ببعض الافتراضات عن بعض المؤثرات الخارجية، ومن هنا يأتي

---

(٧) M. C. Lynch, «The Fog of Commerce: The Failure of Long-Term Oil Market Forecasting,» (Center for International Studies, Political Economy of Global Energy and Environment Series, MIT Working Paper, September 1992), p. 23.

الخطأ والتحيز. ومن الممكن التعامل مع الأخطاء بشأن الافتراضات الخاصة بالمتغيرات الخارجية بطريقتين: **الأولى**، هي أن يسعى الباحث للحصول على مجموعات القيم لهذه المتغيرات الأكثر احتمالاً، أو واقعية. **الثانية**، هي أنه من المحتمل ألا تأتي الأحداث وفق الافتراضات الموضوعة، ومن ثم فإنه يجب عمل توقعات عن أهم التغيرات التي ستطرأ، والتي قد تؤثر في مستويات الاستهلاك المستقبلي[٨]. وفي دراسة هنتنغتون (Huntington) المسحية، وجد أن معظم الخطأ في توقعات نماذج الطاقة تأتي من الافتراضات الخاصة بمعدلات النمو الاقتصادي، والتي ثبت انها كانت عالية جداً. ويضيف عدم القدرة على وضع توقعات بشأن الأحداث والتطورات السياسية عنصراً آخر من عناصر الخطأ، سواء في ما يتعلق بدرجة احتمال وقوع الخطأ أو وقت حدوثه[٩].

إلا أن نتائج تلك الدراسات والتوقعات قد تأثرت بدرجة أكبر بالافتراضات الخاصة بأسعار الطاقة عموماً، والنفط بشكل خاص. ولعل من أبرز الأمثلة على مدى انحراف التوقعات المستقبلية للأسعار عن التطورات الفعلية تتمثل في التوقعات الخاصة بأسعار النفط الخام. فبعد الارتفاع الكبير في أسعار النفط في مطلع السبعينيات وأواخرها، برز إلى حيز الوجود العديد من النماذج الرياضية والقياسية التي تحاول تفسير تلك الظاهرة ومحاولة بناء توقعات بشأن المسار المستقبلي للأسعار. وقد قام العديد من هذه النماذج على الافتراضات التي وضعها هوتلنغ (Hotelling) في مقالته الشهيرة عن العوامل التي تحدد أسعار الموارد الطبيعية الناضبة، مثل النفط. ووفق هذه النظرية، ينبغي أن تزداد أسعار النفط بمعدلات تساوي أسعار الفائدة السائدة. وبما أن هذه الموارد محدودة وناضبة، فتتجه أسعارها إلى الارتفاع بشكل مستمر. إلا أن التطورات التي شهدها سعر برميل النفط الخام قد جاءت معاكسة لتوقعات هذه النظرية. فالارتفاع الذي شهدته أسعار النفط في الفترات (١٩٧٣ ـ ١٩٧٤) و (١٩٧٩ ـ ١٩٨٠) فاق المستويات التي تنبأ بها النموذج بأضعاف مضاعفة. وفي النصف الأول من الثمانينيات، شهدت أسعار النفط انخفاضاً متواصلاً بلغ ذروته عام ١٩٨٦ عندما انهارت تلك الأسعار إلى أقل من ثلث مستوياتها السائدة في عام ١٩٨١.

رابعاً: يتأثر بناء التوقعات أيضاً بالعوامل الاجتماعية والشخصية، مثل القيم العلمية للباحثين الذين يقومون بهذه التوقعات، وكذلك مصالحهم وأيديولوجياتهم أو عقائدهم. كما إن هناك عوامل سياسية، مثل درجة قبول الفرضيات والنتائج التي تتضمنها هذه التوقعات، وكذلك السياسات التي قد تترتب عليها. يضاف إلى ذلك، أن الدراسات الكبيرة والمحاولات التي تقوم على نماذج معقدة، مثل دراسة (IIASA)، أو التوقعات

---

(٨) G. Kouris, «Elasticities - Science or Fiction?,» *Energy Economics*, vol. 3, no. 2 (April 1982), pp. 66 - 68.

(٩) Lynch, Ibid., p. 18.

التوقعات التي تقوم بها المنظمات والمؤسسات أو المكاتب الاستشارية، يجب أن تجد التمويل الكافي لها[١٠]. ومن الممكن للذين لديهم التمويل الاختيار بين مجموعة كبيرة من هذه النماذج. وهذا من شأنه التأثير في فرضيات هذه الدراسات والنتائج التي تتوصل إليها، وكذلك السياسات التي توصي بها. وأهم «زبائن» هذه النماذج هي الحكومات أو المؤسسات التي تسعى للتأثير في السياسات الحكومية بشأن الطاقة. وهذا يعتبر عامل تحيز مهم في هذه النماذج. كما إن النتائج المتضاربة للتوقعات على المستويين المحلي والعالمي تتضمن، بجانب محتواها العلمي، بعض جوانب عملية المفاوضات السياسية. وهذه العملية قد تحولت إلى مستويات عليا، حيث تتنافس المصالح السياسية والادارية والصناعية من أجل تحديد طبيعة الاجراءات والتعريفات التي تتضمنها النماذج ونوعها[١١].

وعلى الرغم من هذه التحفظات العديدة والمهمة، فإن القيام بأية توقعات يتطلب حداً أدنى من الافتراضات الخاصة بالسلوك المستقبلي للمتغيرات المستقلة. وكما اتضح من الفصول السابقة حين القيام بتقدير دوال الطلب على مصادر الطاقة المختلفة، فإن من أهم المتغيرات المؤثرة في مستويات الطلب هي معدلات نمو الناتج المحلي الاجمالي والأسعار المحلية لمصادر الطاقة هذه. ولذا فإن بناء التوقعات يقتضي بعض الايضاح للمسار المستقبلي لكل من هذه المتغيرات على الأقل.

وهناك عاملان مهمان سيكون لهما تأثير بالغ في معدلات نمو الدخل القومي في الدول العربية في السنوات القادمة. وهذان العاملان هما، أسعار النفط في السوق الدولية، والتطورات في الاقتصاد العالمي، وخصوصاً في الدول الصناعية الرئيسية. كما إن محاولة وضع توقعات للناتج المحلي الاجمالي في الدول التي يؤثر فيها ارتفاع أسعار النفط أو الكمية المصدرة منه بدرجة كبيرة في مستوى هذا الناتج، خلال فترات قصيرة من الزمن، هو من المهام الصعبة والمعقدة. ويحبط فشل الاسقاطات الماضية الرغبة في بذل جهد كبير لوضع أية توقعات مستقبلية.

---

(١٠) أحد النماذج الشهيرة التي تحاول بناء التوقعات عن نظام الطاقة على مستوى العالم هو دراسة (IIASA) التي بدأت عام ١٩٧٣، وبدأ نشر نتائجها عام ١٩٨١. وهذه الدراسة تمثل جهد نحو ٢٢٥ فرداً في العام، وتستعين بنحو ١٤٠ عالماً وخبيراً في مختلف التخصصات، وتكلف نحو ١٠ ملايين دولار. ويتطلب احتساب النموذج الأساسي تحديد ما يقارب من ١٦٠٠ من متغيرات القيود (Constraints Variables) و٢,٦٠٠ من متغيرات الأنشطة (Activity Variables). وهذه النماذج أصبحت معقدة لدرجة أن أحداً لم يكن قادراً على فهمها بشكل حقيقي. انظر: **B. Keepin and B. Wynne, «The Roles of Models - What Can We Expect from Science? A Study of the IIASA World Energy Model,» in: T. Baumgartner and A. Midttun, eds., *The Politics of Energy Forecasting: A Comparative Study of Energy Forecasting in Western Europe and North America* (Oxford: Clarendon Press, 1987).**

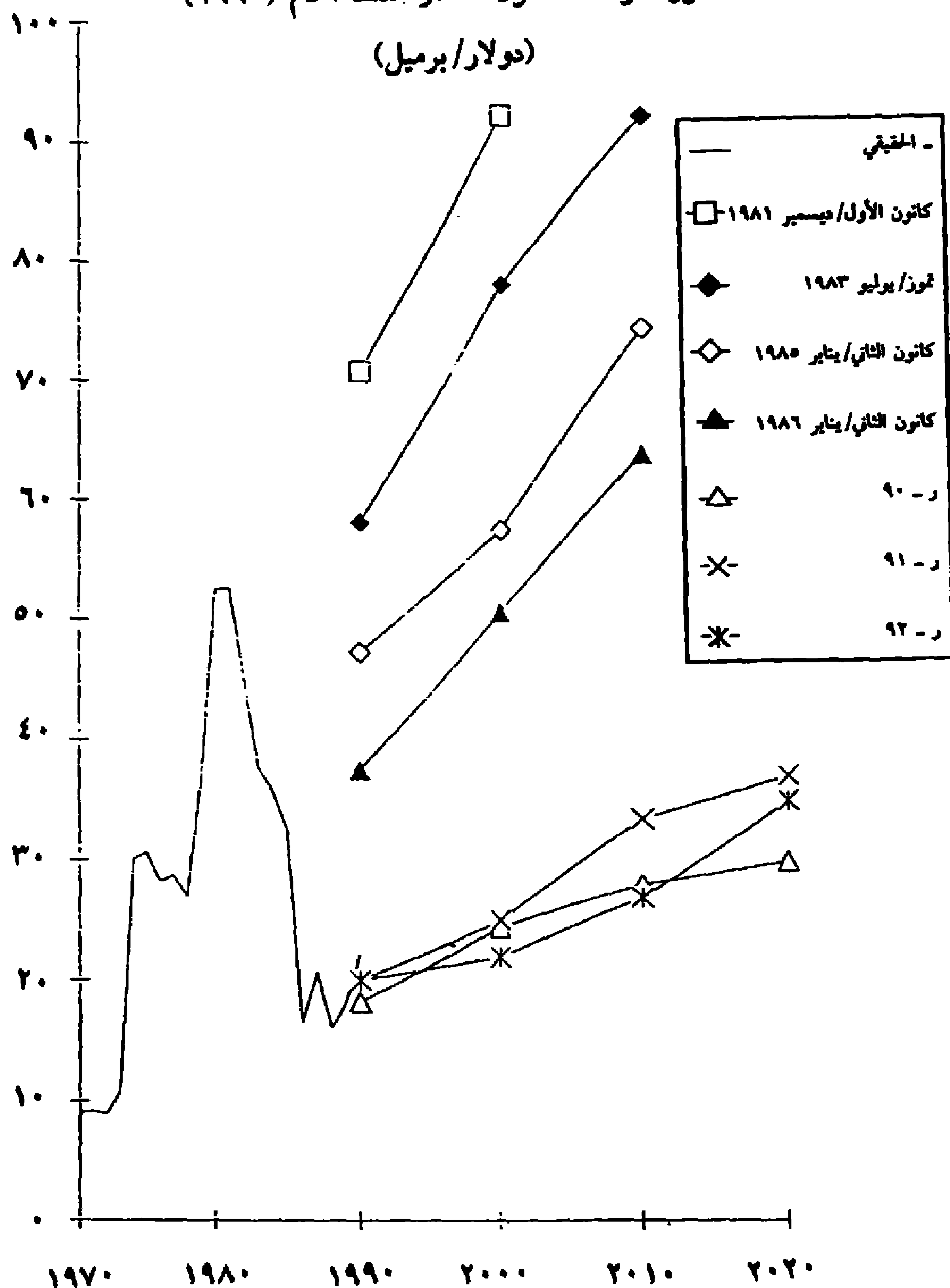
(١١) **T. Baumgartner and A. Midttun, «Energy Forecasting: Science, Art and Politics,» in: Baumgartner and Midttun, eds., Ibid., pp. 4 - 5.**

وكما يشير الشكل البياني رقم (٨ ـ ١)، على سبيل المثال، تتأثر التوقعات حول أسعار النفط الخام بدرجة كبيرة، بوضع السوق السائد، وبمستويات الأسعار السائدة، في الوقت الذي وضعت فيه تلك التوقعات. وكانت التوقعات التي كانت سائدة في مطلع الثمانينيات جميعها تؤكد أن أسعار النفط ستصل إلى مستوى ٩٠ دولاراً للبرميل عام ٢٠٠٠، وبأسعار عام ١٩٩٠. وتشير التوقعات الموضوعة في منتصف عام ١٩٨٣ إلى أن سعر برميل النفط الخام سيصل إلى نحو ٥٨ دولاراً للبرميل بحلول عام ١٩٩٠، ثم يرتفع إلى نحو ٩٠ دولاراً للبرميل بحلول عام ٢٠١٠. ويلاحظ عموماً، أن استمرار انخفاض أسعار النفط الفعلية بعد ذلك قد ساعد على تخفيض تلك التوقعات، حيث تشير الاسقاطات في كل من عامي ١٩٨٥ و١٩٨٦ إلى أن أسعار النفط ستكون أقل مما كان مقدراً لها في مطلع الثمانينيات.

ولهذه الأسباب، من المجدي أن نشير إلى أكثر الاحتمالات المستقبلية حول وضع سوق النفط حتى عام ٢٠١٠. فكل الدلائل تشير إلى أن الطلب العالمي على النفط متوقع له أن ينمو استجابة للزيادة في النمو الاقتصادي. وتشير أحدث التوقعات لوزارة الطاقة في الولايات المتحدة أن الطلب العالمي الكلي على النفط متوقع له أن ينمو بمعدلات تصل إلى ١,٣ بالمئة سنوياً خلال الفترة (١٩٩٠ ـ ٢٠١٠). وهذا المعدل يقل عن معدل النمو المتوقع للناتج المحلي الاجمالي خلال الفترة ذاتها، ٢,٧ بالمئة في العام. كما إن هذا المعدل يقل أيضاً عن معدلات نمو الاستهلاك العالمي من النفط خلال الفترة (١٩٨٥ ـ ١٩٩٠)، والتي بلغ متوسطها ١,٩ بالمئة سنوياً. وتشير كل الدلائل إلى أن النفط سيبقى هو المصدر الأساسي للطاقة، وخصوصاً في بعض الاستخدامات، مثل المواصلات. ومن هنا، فإنه من غير المتوقع أن يحل الغاز أو الأنواع الأخرى من الوقود محل النفط. لكن ستبقى معدلات النمو متواضعة، وذلك نتيجة لسياسات ترشيد استخدام الطاقة واتخاذ الوسائل التي ترفع من كفاءة الاستخدام، وكذلك سياسات الإحلال. كما ان الارتفاع المتوقع في أسعار النفط قد يساعد على حفز هذه الأنشطة أو تدعيمها. وتشير كل التوقعات إلى أن الاعتماد على نفط أوبك، وبالذات على الدول الخليجية الاعضاء في المنظمة، سيزداد خلال العقد القادم. وبما أنه لا يوجد طاقة انتاجية فائضة خارج دول أوبك، فإنه من المتوقع أن تتجه الأسعار إلى الارتفاع.

الشكل البياني رقم (٨ ـ ١)

تطور التوقعات حول أسعار النفط الخام (١٩٩٠)



ومن المتوقع أن ترتفع أسعار النفط العالمية بشكل بطيء بعد منتصف التسعينيات حتى عام ٢٠١٠، لكنها ستبقى دون المستويات التي شهدتها في مطلع الثمانينيات بمقدار كبير. وقد تتراوح الأسعار بين ١٤ و٢٩ دولاراً للبرميل عام ٢٠٠٠، وبين ١٨ و٣٨ دولاراً للبرميل عام ٢٠١٠. ويعكس هذا المدى الكبير في التوقعات درجات عدم التيقن حول مستقبل كل من العرض والطلب(١٢).

أما في ما يتعلق بتأثير الاقتصاد العالمي في الاقتصاد العربي، فهناك تصورات متباينة عن حجم هذا التأثير ومداه. ومن الممكن مقاربة هذا الموضوع من خلال افتراض وجود احتمالين عن هذا النمو: **الأول**، هو المتفائل الذي يفترض أن معدلات النمو الاقتصادي ستكون في حدود ٣,٨ بالمئة إلى ٤,٥ بالمئة. **والثاني**، هو التقدير المحافظ الذي يفترض أن معدلات النمو الاقتصادي في الدول الصناعية ستكون في حدود ٢,٤ بالمئة(١٣). وينبغي تذكر أن النمو الاقتصادي قد يأخذ أنماطاً أو مسارات مختلفة، وكل من هذه سيكون له تأثيره في معدلات النمو في الطلب على الطاقة.

ويقاس عادةً النمو الاقتصادي من خلال احتساب معدلات نمو الناتج المحلي الاجمالي (GDP)، لكن من المتعارف عليه أن قيمة هذا المتغير في بناء توقعات الطاقة تتناقص بمرور الزمن بسبب وجود عوامل عدة، منها: **أولاً**، أن بعض الصناعات يتجه إلى النمو، بينما البعض الآخر يتجه إلى الانخفاض. وهذه الصناعات تتباين من حيث درجة كثافة استخدامها الطاقة، ولذا فإن معدلات النمو في الطلب على هذا الأخير قد لا تتبع المسار نفسه الذي يسلكه الناتج المحلي الاجمالي. **ثانياً**، أن معدلات النمو الاقتصادي المرتفعة قد لا تأتي من القطاع الصناعي أو القطاعات المنتجة الأخرى المستهلكة للطاقة، وإنما تأتي من ارتفاع عائدات النفط الناجمة عن زيادة الكميات المصدرة منه أو زيادة أسعاره في السوق الدولية.

ويتصل بقضية معدلات النمو الاقتصادي تكلفة الطاقة للزيادة الاضافية في الناتج. وتستخدم مرونة الناتج عادة في النماذج لقياس التغير النسبي في الطلب على الطاقة نتيجة التغير في الناتج المحلي الاجمالي بمقدار ١ بالمئة. لكن هذه المرونة لا تفصل بين التحسينات التي تطرأ على كفاءة الاستخدام في الاستهلاك النهائي، وكذلك لا تأخذ بعين الاعتبار آثار الاحلال بين الوقود. وعلى الرغم من أن المرونة هي أكثر الوسائل أو الأدوات قبولاً لعمل التوقعات المستقبلية، إلا أن المرونات التي يتم تقديرها قد لا يكون لها بالضرورة

---

(١٢) من أهم التوقعات المستقبلية عن وضع الطاقة وسوق النفط الدولية التي تنتشر بشكل دوري هي تلك التي تقوم بها كل من وزارة الطاقة في الولايات المتحدة، ووكالة الطاقة الدولية في باريس. انظر:
U. S., Department of Energy, *International Energy Outlook, 1993* (Washington, D. C.: [n. pb.], 1993), and International Energy Agency (IEA), *World Energy Outlook* (Paris: [IEA], 1993).

(١٣) IEA, Ibid., p. 54.

القيم الواقعية نفسها. وفي المدى البعيد، سيكون لجميع الطاقة المستخدمة في الانتاج علاقة مباشرة بمستويات الناتج. وإذا افترض أن جميع عمليات الانتاج، وكذلك توليفة الانتاج ستبقى ثابتة، فإننا سنتوقع مرونة للناتج تبلغ الوحدة. لكن قد تبرز عوامل عدة تساعد على تخفيض قيمة هذه المرونة، منها: الزيادة في القيمة المضافة لكل وحدة إنتاج، وذلك نتيجة التحول إلى التقنيات المتقدمة التي تستخدم كميات أقل من الوقود ومن المواد الأولية، ومنها: أن التطور في العملية الانتاجية غالباً ما يؤدي إلى انخفاض كمية الفاقد والدقة في الأداء والتحسن في التكامل بين فروع العملية الانتاجية(١٤).

أما بالنسبة إلى الأسعار المحلية لمصادر الطاقة، فإننا لاحظنا أن العديد من الدول العربية قد سعت للمحافظة على أسعار الطاقة للاستهلاك المحلي لفترات طويلة نسبياً، الأمر الذي أثر في قيم المرونات المقدرة. وتنحو المحافظة على أسعار الطاقة عند مستويات متدنية أن تؤثر في قيم هذه المرونات بالاتجاه التنازلي، أي أنها تنحو أن تعطيها قيماً تقل عن القيم الحقيقية. كما إن ارتفاع أسعار النفط، مثل تلك التي حدثت في العامين ١٩٧٣ و١٩٧٩، أو الانخفاض الكبير، مثل عام ١٩٨٦، من شأنه التأثير في مرونات الأسعار المقدرة.

لكن نظراً إلى الصعوبات الاقتصادية التي يشهدها العديد من الدول العربية، وكذلك الاهتمام المتزايد بقضايا البيئة، فمن المتوقع أن ترتبط الأسعار المحلية للطاقة في الفترات المقبلة بدرجة ما بأسعار النفط الخام في السوق الدولية، إلا أنه نظراً إلى اعتبارات العدالة الاجتماعية وتوزيع الدخل والمحافظة على الاستقرار الاجتماعي، فإنه من غير المتوقع أن تعكس الأسعار المحلية جميع التطورات في الأسعار في السوق الدولية، وخصوصاً في الاتجاه التصاعدي. ويصدق هذا الحكم بشكل خاص على الدول الخليجية النفطية ذات الاحتياطي الكبير من الموارد النفطية والحجم السكاني الصغير.

ثالثاً: الفرضيات الخاصة بالتوقعات بشأن الطلب على الطاقة في الدول العربية

لقد تبيّن من فصول الدراسة السابقة، أن هناك تبايناً كبيراً بين الدول العربية، من حيث حجم الموارد الطبيعية المتاحة، وخصوصاً موارد الطاقة، وحجم السكان، ودرجة التنمية، وتنوع الهيكل الاقتصادي. ولذا كان من الطبيعي أن تكون هناك عوامل مشتركة بين هذه الدول، كما إن هناك أوجه اختلاف من حيث الفرضيات الخاصة باحتمالات التطور المستقبلي. وللحصول على توقعات أكثر دقة، فستؤخذ بعين الاعتبار الفروقات والخصائص المميزة لكل قطر عربي على حدة متى سمحت المعلومات والاحصاءات المتوافرة

---

(١٤) S. D. Thomas, «Modelling UK Energy Demand to 2000,» *Energy Policy*, vol. 8, no. 1 (March 1980), pp. 29 - 30.

بذلك. ولبناء توقعات عن الطلب على الطاقة حتى عام ٢٠١٠، فقد أخذت الفروض التالية بعين الاعتبار:

أولاً: حيث إن الدراسة التطبيقية في الفصول السابقة قد شملت الفترة (١٩٧٠ ـ ١٩٩١)، فإن سنة الأساس لبناء التوقعات المستقبلية قد اعتبرت عام ١٩٩١، وذلك لتوافر إحصاءات متكاملة عن معظم الدول العربية فيها. وعلى الرغم من توافر إحصاءات تغطي عام ١٩٩٢ لبعض الدول العربية، إلا أنها لا تزال إحصاءات مبدئية ولا تشمل القطاعات المستهلكة للطاقة كافة، كما لا تشمل جميع الدول العربية. ولذا تم اعتماد عام ١٩٩١كسنة أساس.

ثانياً: إن النفط كان ولا يزال يشكل المصدر الأساسي للطاقة في الدول العربية، ومن المقدر له أن يبقى كذلك خلال العقدين القادمين على الأقل. ومن ثم، فقد أعطيت عناية خاصة بتقدير الطلب على النفط في الدول العربية. ولم يعامل هذا المصدر بشكله الخام، وإنما تمّت معاملته وفق المشتقات الرئيسية المكونة له. وأظهرت فصول الدراسة الماضية أن أهم المشتقات النفطية المستهلكة في الوطن العربي هي غاز البترول المسال (LPG)، والبنزين، والكيروسين، ووقود الطائرات، وزيت الغاز، والديزل، وأخيراً زيت الوقود. وقد تمّ تقدير التوقعات المستقبلية للطلب على هذه المشتقات لكل دولة عربية على حدة للفترة (١٩٩١ ـ ٢٠١٠)، ووفق فروض خاصة بكل منتج وبكل دولة سيأتي ذكرها لاحقاً.

أما مصادر الطاقة الأخرى في الدول العربية، فهي الغاز الطبيعي والكهرباء. ونظراً إلى المزايا النسبية لهذين المصدرين وتوقع زيادة الطلب عليهما، فقد شملتهما التوقعات أيضاً. أما المصادر الأخرى الأقل أهمية، مثل الفحم والطاقة النووية، أو تلك التي لا تتوافر حولها احصاءات متكاملة وموثوقة، مثل مصادر الطاقة الحيوية، فقد تم إغفالها.

ثالثاً: إن بناء التوقعات المستقبلية على المشتقات النفطية قد تم بناء على النماذج التي استخدمت في تقدير دالة الطلب على هذه المشتقات في الفصول السابقة. وهذه النماذج قد أخذت الصيغة العامة التالية:

$$Q_{it} = \alpha_o + \alpha_1 P_{it} + \alpha_2 Y_{it} + \alpha_3 Q_{it-1} + U_t$$

حيث إن:

Q: الكمية المستهلكة من المشتق النفطي.

P: الأسعار المحلية لهذا المشتق.

Y: دالة تعبر عن متغير الدخل.

U: المتغيّر العشوائي.

وقد روعي في تصميم هذا النموذج ألا يكون ساكناً، بل يأخذ الصفة الديناميكية لكي يعبّر عن التفاعلات المستمرة بين الطلب الحالي والطلب المستقبلي. ولذا فقد تضمن النموذج المتغير الذاتي (Q_{t-1}) كأحد المتغيرات المستقلة. وعند تقدير دالة الطلب على كل مشتق ولكل دولة عربية، فقد أخذت الخصائص الفردية لكل قطر عربي على حدة، من حيث الاختلاف في مستوى الدخل القومي ومتوسط نصيب الفرد من هذا الدخل، ومدى استجابة الأسعار المحلية للوقود للتقلبات في أسعار الطاقة الدولية. وقد تم بسط ذلك في الفصول السابقة (وخصوصاً الفصول: الرابع والخامس والسادس)، فلا حاجة إلى تكراره هنا. وعلى الرغم من جودة هذا النموذج ودقة تصويره آلية الطلب على الوقود، فإنه لا يتضمن آلية الاحلال بين الأنواع المختلفة من الوقود. وتتم عملية الاحلال بناء على الأسعار النسبية للوقود مع وجود قيود، مثل إمكانية استبدال الآلات والمعدات المستهلكة للطاقة، إلا أن الاحصاءات والبيانات في الدول العربية لا تسمح بتصميم مثل هذا النموذج المعقد، وتم الاكتفاء بالنموذج سالف الذكر.

رابعاً: من أجل عمل التوقعات عن الطلب المستقبلي لكل مشتق نفطي، يتطلب النموذج تزويده بقيم المتغيرات المستقلة ما عدا قيم المتغير الذاتي. وقد استلزم ذلك وضع فروض خاصة بمعدلات نمو كل من الناتج المحلي الاجمالي (أي المتغير Y)، ومعدلات نمو الأسعار المحلية للطاقة. ووفق المناقشات بشأن الاحتمالات الممكنة لكل من تطور أسعار النفط الخام في السوق الدولية ومعدلات نمو الاقتصاد العالمي، فقد تم افتراض معدلات النمو الواردة في الجدول رقم (٨ ـ ١) للدول العربية، كما تمّ تقسيم الدول العربية إلى نفطية وغير نفطية. وستتأثر اقتصادات المجموعة الثانية من الدول حتماً بالتطورات الايجابية أو السلبية التي تطرأ على اقتصادات المجموعة الأولى، كما تدل على ذلك تجارب العقدين الماضيين. وقد تمّ تقسيم الفترة المراد إيجاد التوقعات لها إلى فترتين زمنيتين تغطي كل منهما عقداً من الزمن.

الجدول رقم (٨ ـ ١)

توقعات معدلات نمو الناتج المحلي الاجمالي في الدول العربية

الدولة	مرتفع		منخفض	
	١٩٩١ ـ ٢٠٠٠	٢٠٠٠ ـ ٢٠١٠	١٩٩١ ـ ٢٠٠٠	٢٠٠٠ ـ ٢٠١٠
الدول النفطية	٤	٨	٢	٥
الدول غير النفطية	٣	٧	٢	٤

أما بالنسبة إلى التوقعات الخاصة بأسعار المشتقات النفطية المستقبلية، فقد كانت الأكثر صعوبة، وذلك لتباين الدول العربية بشكل كبير في سياساتها المحلية. وقد افترض معظم محاولات بناء التوقعات المستقبلية للدول الصناعية أو الدول النامية الأخرى أن الأسعار المحلية للطاقة سترتفع بمعدلات مساوية لمعدلات التضخم في هذه الدول. ولا

يمكن تطبيق هذه الفرضية على الدول العربية لسببين: **الأول**، أن معدلات التضخم في الدول العربية خلال العقدين الماضيين كانت عالية نسبياً، وقد بقيت عند مستوياتها العالية على الرغم من تراجع معدلات التضخم العالمية، وخصوصاً في الدول الصناعية. وكما يظهر الجدول رقم (٨ ـ ٢) بلغ متوسط معدلات التغير في أسعار المستهلك في الوطن العربي ككل خلال الفترة (١٩٧٤ ـ ١٩٨٣) نحو ١١ بالمئة. وقد بقي محافظاً على معدلاته العالية هذه في النصف الثاني من الثمانينيات، ثم ارتفع إلى نحو ١٨ بالمئة عام ١٩٩٠، و٢٠ بالمئة عام ١٩٩١. وفي مقابل ذلك، بلغ متوسط معدلات التضخم في الدول الصناعية خلال الفترة (١٩٨٣ ـ ١٩٨٩) ٣,٩ بالمئة، وقد بقيت عند هذه المستويات خلال عامي ١٩٩٠ و١٩٩١، وبمعدلات تبلغ ٤,١ بالمئة و٣,٧ بالمئة بالتتابع. **ثانياً**، أن معظم الدول العربية لم تتبع سياسة تصحيح الأسعار وفق معدلات التضخم. وكبديل من ذلك، فقد تم وضع بعض الفرضيات الخاصة باحتمالات تغير أسعار الطاقة للمستهلك النهائي في الدول العربية وفق مجموعات الدول المختلفة، كما يبدو من الجدول رقم (٨ ـ ٣).

وقد روعي في تقسيم الدول العربية اعتبارات عدة، منها حجم الاحتياطي من النفط لكل دولة وسياساتها السابقة في ما يتعلق بأسعار الطاقة للمستهلك النهائي، والاعتبارات التي تؤخذ لتصحيح هذه الأسعار. وقد افترض أن أسعار المشتقات النفطية في الدول الخليجية، ما عدا عُمان وكل من العراق وليبيا، ستبقى ثابتة عند مستوياتها الاسمية حتى عام ١٩٩٥، ثم تبدأ بالارتفاع بمعدلات سنوية تبلغ ٢ بالمئة حتى نهاية هذا القرن. وبناء على التوقعات التي تفترض ارتفاعاً كبيراً في أسعار النفط الخام في السنوات قبل وبعد عام ٢٠٠٠، فإن أسعار الطاقة المحلية في هذه الدول ستبدأ بالارتفاع بمعدلات متسارعة تبلغ ٥ بالمئة سنوياً حتى عام ٢٠١٠. أما المجموعة الثانية من الدول، فإنها، ونظراً إلى محدودية مواردها من مصادر الطاقة الناضبة، قد تلجأ إلى استخدام آلية الأسعار للحد من الاستهلاك المحلي من الطاقة عموماً، والمشتقات النفطية بشكل خاص. وقد افترض أن هذه الأسعار سترتفع بمعدلات تبلغ ٢ بالمئة خلال الفترة (١٩٩١ ـ ٢٠٠٠)، ثم بمعدلات تبلغ ٥ بالمئة في العقد الذي يليه.

الجدول رقم (٨ ـ ٢)

معدلات التغير في أسعار المستهلك في الدول العربية (١٩٨٥ = ١٠٠)

الفترة	المجموعة الأولى	المجموعة الثانية	الوطن العربي
١٩٧٤ ـ ١٩٨٣	١٠,٣	١٢,٩	١٠,٨
١٩٨٥ ـ ١٩٨٩	٥,٢	٢٢,٥	١٠,١
١٩٩٠	١٤,٨	٢٣,١	١٧,٨
١٩٩١	١٦	٢٦,٩	٢٠,٠

المصدر: جامعة الدول العربية، الأمانة العامة [وآخرون]، **التقرير الاقتصادي العربي الموحد، ١٩٩٢**، تحرير صندوق النقد العربي.

الجدول رقم (٨ ـ ٣)

توقعات الارتفاع في أسعار الطاقة المحلية في الدول العربية

الفترة	الدول النفطية	الدول العربية الأخرى
١٩٩١ ـ ١٩٩٥	الأسعار ثابتة بالقيم الاسمية	٢ بالمئة
١٩٩٦ ـ ٢٠٠٠	٢ بالمئة	٢ بالمئة
٢٠٠١ ـ ٢٠١٠	٥ بالمئة	٥ بالمئة

ملاحظة: الدول الخليجية: تتضمن العربية السعودية والإمارات العربية المتحدة والكويت والبحرين وقطر يضاف إليها كل من العراق وليبيا. أما المجموعة الثانية فتحوي جميع الدول العربية الأخرى.

خامساً: يعتبر الغاز الطبيعي من المصادر المهمة للطاقة في الوطن العربي. وخلال العقدين الماضيين تزايد الاهتمام بالغاز الطبيعي وأخذ يحتل مكاناً مرموقاً، ليس على نطاق اقليمي، وإنما على نطاق عالمي أيضاً. وتعود أسباب هذا الاهتمام إلى اعتبار الغاز أحد أنظف مصادر الطاقة، كما إن احتياطياته منذ عام ١٩٨٨ قد بدأت تفوق احتياطيات النفط الخام. وطبقاً لآخر التقديرات المتوافرة، يبلغ مجموع الاحتياطي العالمي من الغاز ١٢٤ تريليون متر مكعب. ووفق معدلات الانتاج الحالية ستبلغ مدة توافر الغاز نحو ٥٩ سنة، في حين أن التقديرات تشير إلى أن مدة بقاء النفط الخام لن تطول أكثر من ٤٣,٤ سنة. وتبلغ احتياطيات الوطن العربي من الغاز الطبيعي نحو ٢١ بالمئة من جملة الاحتياطي العالمي في مطلع التسعينيات.

وبعد ان كان الغاز الطبيعي المصاحب لانتاج النفط الخام يحرق خلال سنوات السبعينيات، بدأ العديد من الدول العربية يتخذ خطوات للاستفادة من هذه الثروة عن طريق إحلاله محل المشتقات النفطية في مجالات عدة، أهمها القطاع الصناعي وتوليد الكهرباء. ولم تتضمن دراستنا الحالية أية محاولة لتقدير دالة الطلب على الغاز الطبيعي، وذلك بسبب غياب الاحصاءات التفصيلية. ولذا فإن التوقعات المستقبلية للطلب على الغاز الطبيعي ستبنى على معدلات النمو الماضية لاستهلاكه. ويحوي الجدول رقم (٨ ـ ٤) إحصاءات عن متوسط معدلات نمو استهلاك الغاز الطبيعي في الدول العربية المستخدمة إياه. ويلاحظ أن جميع الدول العربية قد بدأ باستخدام الغاز على نطاق واسع. وقد ساعد على ارتفاع معدلات النمو في عقد السبعينيات غياب الطلب على الغاز في الفترات السابقة. ويدل على ذلك أن معدلات النمو في العقد اللاحق، أي عقد الثمانينيات، قد بدأت تعود إلى مستويات معقولة نسبياً. ويصدق هذا بشكل خاص على النصف الثاني من الثمانينيات، حيث إن عوامل عديدة، مثل انخفاض انتاج النفط الخام، ومن ثم انخفاض انتاج الغاز الطبيعي المصاحب، وانخفاض أسعار النفط، قد ساعدت على الإبطاء في عملية الاحلال بين الغاز الطبيعي والنفط. ويحوي الجدول ذاته تقديرات عن معدلات

النمو المتوقعة للطلب على الغاز خلال العقدين القادمين. وقد بنيت هذه التقديرات على معدلات النمو السابقة وحجم الاحتياطي من الغاز في كل دولة[١٥].

سادساً: شهد قطاع الكهرباء هو الآخر تطوراً ملحوظاً في الوطن العربي. كما إن كل من نصيب الفرد من استهلاك الكهرباء وكثافة الكهرباء في الدول العربية هي أقل من مثيلتها في الدول الصناعية. ولذا فإنه من المعقول افتراض أن الطلب على الكهرباء سيحافظ على معدلات نمو متوسطة خلال العقدين القادمين، وذلك من أجل مواجهة الزيادة في السكان، والتوسع في القطاع الصناعي، وجهود كهربة الريف والمناطق البعيدة عن المراكز الحضرية. وقد افترض أن الكهرباء في جميع الدول العربية ستنمو بمعدل سنوي يبلغ ٥ بالمئة.

وتحوي الجداول ذات الأرقام من (٨ ـ ٥) إلى (٨ ـ ١٩) التوقعات عن الطلب على الطاقة في الدول العربية حتى عام ٢٠١٠ والمصادر الرئيسية للوقود. وقد تمّ عرض النتائج المبنية على سيناريو معدلات النمو المنخفضة، وذلك لاعتقاد الكاتب بأنها ستكون الأقرب إلى الواقع من سيناريو معدلات النمو المرتفعة، وكذلك لأسباب تتعلق بالحيز المتاح لهذه الجداول ضمن هذه الدراسة. ومن الممكن الاشارة إلى بعض النتائج العامة التي تدل عليها هذه الاحصاءات:

١ ـ ضمن المشتقات النفطية، سيشهد جميع الدول العربية، باستثناء مصر، نمواً مطرداً في الطلب على البنزين لأغراض المواصلات. وبالطبع فإن الدول العربية تختلف في ما بينها من حيث مرونات الطلب الدخلية والسعرية، ومن ثم تتباين من حيث درجة استجابتها لزيادة معدلات نمو الدخل القومي أو أسعار البنزين للمستهلك النهائي. وستكون معدلات النمو في الطلب على البنزين في دول الخليج العربي، باستثناء عُمان، أعلى من المعدلات التي ستشهدها الدول العربية الأخرى. وقد يكون السبب في ذلك أن أثر الدخل الموجب سيفوق أثر ارتفاع الأسعار المتوقع.

٢ ـ سيشهد الطلب على الكيروسين انخفاضاً متواصلاً في معظم الدول العربية. كما إن عمليات إحلال غاز البترول المسال والكهرباء محل الكيروسين ستزداد خلال العقدين القادمين. وسيقتصر استخدام الكيروسين على المناطق الريفية أو غير المتصلة بالشبكات الكهربائية. وفي بعض الدول العربية، وخصوصاً الخليجية، سيضمحل استخدام الكيروسين إلى درجات كبيرة، وذلك بسبب ارتفاع معدلات التحضر. وينطبق

---

(١٥) حول الغاز الطبيعي، انظر: جون بيير جونشير، «الغاز الطبيعي وتوليد الطاقة الكهربائية: تعاون مثمر من خلال خيار الدورة الموحدة،» **النفط والتعاون العربي**، السنة ١٦، العدد ٥٨ (شتاء ١٩٩٠)، والطيب وناده، «الغاز الطبيعي ومجالات استخدامه في الوطن العربي،» **النفط والتعاون العربي**، السنة ١٧، العدد ٦٢ (صيف ١٩٩٢).

هذا بشكل خاص على الكويت وعُمان والبحرين. وفي الدول العربية ذات الحجم السكاني الكبير والامتداد الريفي، مثل مصر والعراق، سيبقى الكيروسين عند مستوياته السائدة في مطلع التسعينيات. وفي مقابل ذلك، سيشهد الطلب على غاز البترول المسال نمواً متواصلاً في معظم الأقطار العربية.

٣ ـ إن للأسعار أثراً مهماً في استهلاك الطاقة في الدول العربية. وينبغي تذكر أن هذه التوقعات قد بنيت على فرضيات خاصة بارتفاع أسعار الوقود للمستهلك النهائي خلال العقدين القادمين. وإذا ما بقيت الأسعار ثابتة أو ارتفعت بمعدلات تقل أو تزيد كثيراً عن المعدلات المفترضة، فستتغير هذه التوقعات حتماً، وربما بدرجة كبيرة.

٤ ـ ستفوق آثار الدخل الموجبة آثار السعر. وهذا يعني أن زيادة الدخل بمعدلات أعلى من تلك المفترضة، أو ضمان توزيع أعدل للدخل ضمن الشعوب العربية، سيترتب عليه زيادة أكبر في الطلب على مصادر الطاقة مما تقتضيه التوقعات المحتسبة. وربما تترتب على زيادة نصيب الفرد من الدخل القومي إعادة توزيع ضمن توليفة الطاقة المستهلكة من قبل الفرد العربي. فازدياد الدخل قد يؤدي إلى الاقبال على مصادر الطاقة النظيفة والأكثر أمناً، مثل الغاز والكهرباء، على حساب المصادر الأخرى، مثل الكيروسين والديزل وزيت الوقود.

الجدول رقم (٨ ـ ٤)

متوسط معدلات النمو السنوي لاستهلاك الغاز الطبيعي في الدول العربية

الدولة	١٩٧١ ـ ١٩٨١	١٩٨١ ـ ١٩٩١	١٩٨٦ ـ ١٩٩١	١٩٩١ ـ ٢٠١٠
العربية السعودية	٩٠,٥	٨,٧	٥,٤	٥
الإمارات العربية المتحدة	٥١,٢	٢٠,٥	١١,٨	٨
الكويت	٣,٨	٥,٧	٠,٢	٢
عُمان	ـ	٢٤,٩	١,٩	٣
قطر	١٢١	١٧,٨	٦,٦	٥
البحرين	١٧,٣	٧,٧	٠,٣	١
مصر	٢٩٦	٣١	١٤,٥	٨
العراق	٣,٧	٣,٦	٢٨,٩	١٠
سوريا	ـ	٣٢٥	١٦٣	١٠
الجزائر	٤٤,٣	٩,٥	٤,٣	٣
ليبيا	١٤,٥	٧,٠	٥,٩	٥
تونس	١٩٤	١١,٩	٥,٧	٣
المغرب	ـ	ـ	ـ	ـ
الأردن	ـ	ـ	ـ	ـ
السودان	ـ	ـ	ـ	ـ

المصدر: الجدول من احتساب الكاتب، وقد تم الاعتماد على:

International Energy Agency (IEA), ***Energy Statistics and Balances of Non - OECD Countries, 1990 - 1991*** **(Paris: [IEA], 1993).**

الجدول رقم (٨ ـ ٥)

توقعات الطلب على الطاقة في العربية السعودية

١٩٩١ ـ ٢٠١٠

السنة	غاز البترول المسال	بنزين	كيروسين	وقود الطائرات	زيت الغاز/ ديزل	زيت الوقود	الغاز الطبيعي	الكهرباء
١٩٩١	١٤,٣	١٦٥,٣	٤,٠٥	٣٧,٦	٢٨٤,٨	٥,٩	٢٦٨٢٧	٦٠,٠٠٠
١٩٩٢	١٤,٤	١٧٥,٩	٤,١٠	٣٥,٤	٢٩٤,٣	٥,٩	٢٨١٦٨	٦٣٠٠٠
١٩٩٣	١٤,٦	١٨٦,٥	٤,١٠	٣٤,٤	٣٠٣,٧	٦,٠	٢٩٥٧٧	٦٦١٥٠
١٩٩٤	١٤,٨	١٩٧,٢	٤,١٠	٣٤,٠	٣١٣,٢	٦,٠	٣١٠٥٥	٦٩٤٥٨
١٩٩٥	١٤,٩	٢٠٧,٩	٤,٠	٣٤,٠	٣٢٢,٨	٦,٠	٣٢٦٠٨	٧٢٩٣٠
١٩٩٦	١٥,١	٢١٧,٧	٤,٠	٣٤,١	٣٣٢,٤	٦,١	٣٤٢٣٩	٧٦٥٧٠
١٩٩٧	١٥,٢	٢٢٧,٥	٤,٠	٣٤,١	٣٣٣,٩	٦,١	٣٥٩٥٠	٨٠٤٠٠
١٩٩٨	١٥,٣	٢٣٦,٤	٤,٠	٣٤,٢	٣٣٦,٢	٦,١	٣٧٧٤٨	٨٤٤٢٥
١٩٩٩	١٥,٥	٢٤٥,٢	٤,٠	٣٤,٢	٣٣٩,٢	٦,١	٣٩٦٣٥	٨٨٦٤٥
٢٠٠٠	١٥,٦	٢٥٣,١	٤,٠	٣٤,٣	٣٤٢,٩	٦,٢	٤١٦١٧	٩٣٠٨٠
٢٠٠١	١٥,٩	٢٥٩,٨	٣,٨	٣٤,٥	٣٤١,٠	٦,٢	٤٣٨٦٩	٩٧٧٣٠
٢٠٠٢	١٦,٣	٢٦٥,٤	٣,٨	٣٤,٧	٣٣٤,٨	٦,٣	٤٥٨٨٣	١٠٢٦٢٠
٢٠٠٣	١٦,٧	٢٦٩,٩	٣,٨	٣٤,٩	٣٣١,٨	٦,٣	٤٨١٧٧	١٠٧٧٥٠
٢٠٠٤	١٧,١	٢٧٣,٥	٣,٨	٣٥,٢	٣٢٥,٣	٦,٤	٥٠٥٨٦	١١٣١٤٠
٢٠٠٥	١٧,٥	٢٧٦,٣	٣,٨	٣٥,٥	٣١٦,١	٦,٥	٥٣١١٦	١١٨٧٩٥
٢٠٠٦	١٧,٩	٢٨٧,٣	٣,٧	٣٥,٧	٣٠٥,١	٦,٥	٥٥٧٧١	١٢٤٧٣٥
٢٠٠٧	١٨,٣	٢٧٩,١	٣,٧	٣٥,٩	٢٩٣,٢	٦,٦	٥٨٥٦٠	١٣٠٩٧٢
٢٠٠٨	١٨,٧	٢٧٩,٥	٣,٧	٣٦,٢	٢٨٠,٨	٦,٧	٦١٤٨٨	١٣٧٥٢٠
٢٠٠٩	١٩,١	٢٧٨,٩	٣,٧	٣٦,٤	٢٦٨,٣	٦,٧	٦٤٥٦٢	١٤٤٣٩٥
٢٠١٠	١٩,٥	٢٧٧,٥	٣,٧	٣٦,٧	٢٥٦,٠	٦,٨	٦٧٧٩٠	١٥١٦١٥

ملاحظة: المشتقات النفطية مقاسة بألف برميل/يومياً، والغاز الطبيعي مقاس بألف طن مكافئ نفط والكهرباء مقاسة بجيغاوات/ساعة.

الجدول رقم (٨ ـ ٦)

توقعات الطلب على الطاقة في الإمارات العربية المتحدة

١٩٩١ ـ ٢٠١٠

السنة	غاز البترول المسال	بنزين	كيروسين	وقود الطائرات	زيت الغاز/ ديزل	زيت الوقود	الغاز الطبيعي	الكهرباء
١٩٩١	٣,٦	٢٤,٥	٠,٩١	٣٣,٧	٥٨,٩	٤٣,٩	١٦٢٣٠	١٨,٠٠٠
١٩٩٢	٣,٨	٢٥,٢	٠,٩٢	٣٥,١	٥٩,٣	٤٩,٩	١٧٥٢٨	١٨,٩٠٠
١٩٩٣	٤,٠	٢٥,٩	٠,٩٣	٣٦,٣	٦٠,٢	٥٤,٩	١٨٩٣٠	١٩٨٤٥
١٩٩٤	٤,١	٢٦,٤	٠,٩٣	٣٧,٣	٦١,٣	٥٩,١	٢٠٤٤٥	٢٠٨٣٥
١٩٩٥	٤,٢	٢٦,٩	٠,٩٤	٣٨,٢	٦٢,٧	٦٢,٩	٢٢٠٨١	٢١٨٨٠
١٩٩٦	٤,٣	٢٧,٥	٠,٩٥	٣٩,٥	٦٣,٧	٦٧,٣	٢٣٨٤٧	٢٢٩٧٠
١٩٩٧	٤,٢	٢٨,١	٠,٩٦	٤٠,٨	٦٤,٦	٧١,٨	٢٥٧٥٥	٢٤١٢٠
١٩٩٨	٤,٢	٢٨,٧	٠,٩٧	٤٢,٣	٦٥,٤	٧٦,٩	٢٧٨١٥	٢٥٣٣٠
١٩٩٩	٤,٢	٢٩,٣	٠,٩٨	٤٤	٦٦,٤	٨٢,٢	٣٠٠٤٠	٢٦٥٩٥
٢٠٠٠	٤,١	٢٩,٩	٠,٩٩	٤٥,٥	٦٧,١	٨٨,٢	٣٢٤٤٤	٢٧٩٢٠
٢٠٠١	٤,١	٣٠,٨	١,٠	٤٨,٧	٦٨,٤	٩٨,٥	٣٥٠٣٩	٢٩٣٢٠
٢٠٠٢	٤,٠	٣٢,١	١,٠	٥٢,٩	٦٩,٧	١١٣,٦	٣٧٨٤٢	٣٠٧٨٥
٢٠٠٣	٣,٩	٣٣,٥	١,١	٥٧,٧	٧١,٠	١٣٣,٤	٤٠٨٦٩	٣٢٣٢٥
٢٠٠٤	٣,٨	٣٥,١	١,١	٦٣,١	٧٢,٧	١٥٧,٥	٤٤١٣٩	٣٣٩٤٠
٢٠٠٥	٣,٧	٣٦,٨	١,١	٦٨,٩	٧٤,٠	١٨٨,٩	٤٧٦٧٠	٣٥٦٤٠
٢٠٠٦	٣,٦	٣٨,٧	١,١	٧٥,٨	٧٥,٣	٢٢٧,٤	٥١٤٨٤	٣٧٤٢٠
٢٠٠٧	٣,٥	٤٠,٧	١,١	٨٣,٠	٧٦,٨	٢٧٤,١	٥٥٦٠٣	٣٩٢٩٠
٢٠٠٨	٣,٣	٤٢,٨	١,١	٩١,١	٧٧,٦	٣٣٥,١	٦٠٠٥١	٤١٢٥٥
٢٠٠٩	٣,٢	٤٥,٠	١,٢	٩٩,٧	٧٨,٥	٤١٠,٤	٦٤٨٥٥	٤٣٣٢٠
٢٠١٠	٣,١	٤٧,٣	١,٢	١٠٩,٣	٧٩	٥٠٦,٨	٧٠٠٤٤	٤٥٤٨٥

ملاحظة: انظر الملاحظات الخاصة بوحدات القياس في الجدول رقم (٨ ـ ٥).

الجدول رقم (٨ ـ ٧)

توقعات الطلب على الطاقة في الكويت

١٩٩١ ـ ٢٠١٠

السنة	غاز البترول المسال	بنزين	كيروسين	وقود الطائرات	زيت الغاز/ ديزل	زيت الوقود	الغاز الطبيعي	الكهرباء
١٩٩١	٣,١	٢٢,٩	٠,٣٠	٥,٨	١٠,٩	١٤,٦	٥٩٣٢	٨,٤٠٠
١٩٩٢	٣,٨	٢٥,١	٠,٢١	٧,٨	١٤,٤	١٣,٥	٦٠٥١	٨٨٢٠
١٩٩٣	٤,٥	٢٦,٥	٠,١٣	٨,١	١٧,٢	١٣,٥	٦١٧١	٩٢٦١
١٩٩٤	٥,٢	٢٧,٦	٠,١٠	٨,٢	١٩,٢	١٣,٠	٦٢٩٥	٩٧٢٥
١٩٩٥	٥,٩	٢٨,٣	٠,٠٣	٨,٣	٢٠,٧	١٣,٠	٦٤٢١	١٠٢١٠
١٩٩٦	٦,٦	٢٩,٠	٠,٠١	٨,٤	٢١,٩	١٣,٠	٦٥٤٩	١٠٧٢٠
١٩٩٧	٧,٠	٢٩,٦	٠,٠١	٨,٥	٢٢,٨	١٢,٥	٦٦٨٠	١١٢٥٥
١٩٩٨	٧,٣	٣٠,٢	٠,٠١	٨,٦	٢٣,٦	١٢,٥	٦٨١٤	١١٨٢٠
١٩٩٩	٧,٣	٣٠,٨	٠,٠١	٨,٧	٢٤,٣	١٢,٠	٦٩٥٠	١٢٤١٠
٢٠٠٠	٧,٣	٣١,٣	٠,٠١	٨,٩	٢٥,٠	١١,٠	٧٠٨٩	١٣٠٣٠
٢٠٠١	٧,١	٣٢	٠,٠١	٩,٠	٢٥,٧	١١,٠	٧٢٣١	١٣٦٨٠
٢٠٠٢	٦,٧	٣٣,١	-	٩,٣	٢٦,٧	١١,٠	٧٣٧٦	١٤٣٦٥
٢٠٠٣	٦,١	٣٤,٣	-	٩,٧	٢٨,١	١١,٠	٧٥٢٣	١٥٠٨٥
٢٠٠٤	٥,٥	٣٥,٧	-	١٠,١	٢٩,٧	١٠,٥	٧٦٧٤	١٥٨٤٠
٢٠٠٥	٤,٨	٣٧,٣	-	١٠,٥	٣١,٤	١٠,٥	٧٨٢٧	١٦٦٣٠
٢٠٠٦	٤,٣	٣٨,٩	-	١٠,٨	٣٣,٣	١٠,٥	٧٩٨٤	١٧٤٦٠
٢٠٠٧	٣,٧	٤٠,٧	-	١١,٢	٣٥,٤	١٠,٥	٨١٤٣	١٨٣٣٥
٢٠٠٨	٣,١	٤٢,٦	-	١١,٧	٣٧,٦	١٠,٠	٨٣٠٦	١٩٢٥٠
٢٠٠٩	٢,٧	٤٤,٥	-	١٢,١	٣٩,٩	٩,٠	٨٤٧٢	٢٠١٢٥
٢٠١٠	٢,٣	٤٧,١	-	١٢,٩	٤٣,٥	٩,٠	٨٦٤٢	٢١٢٢٥

ملاحظة: انظر الملاحظات الخاصة بوحدات القياس في الجدول رقم (٨ ـ ٥).

الجدول رقم (٨ ـ ٨)

توقعات الطلب على الطاقة في عُمان

١٩٩١ ـ ٢٠١٠

السنة	غاز البترول المسال	بنزين	كيروسين	وقود الطائرات	زيت الغاز/ ديزل	زيت الوقود	الغاز الطبيعي	الكهرباء
١٩٩١	١,٠	١١,٥	٠,١	٥,٤	٩,٦	٣,٢	٢٩٣٥	٤٤٥٠
١٩٩٢	١,٠	١١,٧	٠,١	٥,٠	١٠,٠	٣,٣	٣٠٢٣	٤٦٧٠
١٩٩٣	١,٠	١١,٩	٠,١	٤,٩	١٠,٣	٣,٤	٣١١٣	٤٩٠٥
١٩٩٤	١,٠	١٢,١	٠,١	٤,٩	١٠,٥	٣,٦	٣٢٠٧	٥١٥١
١٩٩٥	١,٢	١٢,٢	٠,١	٤,٩	١٠,٦	٣,٨	٣٣٠٣	٥٤١٠
١٩٩٦	١,٣	١٢,٣	٠,١	٤,٩	١٠,٨	٣,٩	٣٤٠٢	٥٦٨٠
١٩٩٧	١,٤	١٢,٤	٠,١	٤,٩	١٠,٩	٤,١٠	٣٥٠٥	٥٩٦٣
١٩٩٨	١,٥	١٢,٥	٠,١	٤,٩	١١,٠	٤,٣	٣٦١٠	٦٢٦٠
١٩٩٩	١,٦	١٢,٥	٠,١	٤,٩	١١,١	٤,٥	٣٧١٨	٦٥٧٥
٢٠٠٠	١,٨	١٢,٦	٠,١	٤,٩	١١,٢	٤,٧	٣٨٢٩	٦٩٠٣
٢٠٠١	١,٩	١٢,٧	٠,١	٥,١	١١,٣	٤,٩	٣٩٤٤	٧٢٥٠
٢٠٠٢	٢,١	١٢,٨	٠,١	٥,٢	١١,٥	٥,١	٤٠٦٢	٧٦١٠
٢٠٠٣	٢,٣	١٢,٩	٠,١	٥,٢	١١,٧	٥,٢	٤١٨٥	٧٩٩٠
٢٠٠٤	٢,٥	١٣	٠,١	٥,٣	١١,٩	٥,٣	٤٣١٠	٨٣٩٠
٢٠٠٥	٢,٧	١٣,١	٠,١	٥,٤	١٢,١	٥,٥	٤٤٣٩	٨٨١٠
٢٠٠٦	٢,٩	١٣,٢	٠,٠٥	٥,٤	١٢,٤	٥,٧	٤٥٧٣	٩٢٥٠
٢٠٠٧	٣,٢	١٣,٣	٠,٠٤	٥,٥	١٢,٦	٥,٩	٤٧٠٩	٩٧١٣
٢٠٠٨	٣,٥	١٣,٤	٠,٠٤	٥,٦	١٢,٩	٦,١	٤٨٥١	١٠١٩٩
٢٠٠٩	٣,٧	١٣,٥	٠,٠٣	٥,٧	١٣,١	٦,٣	٤٩٩٧	١٠٧١٠
٢٠١٠	٣,٩	١٣,٦	٠,٠٣	٥,٧	١٣,٣	٦,٥	٥١٤٧	١١٢٤٥

ملاحظة: انظر الملاحظات الخاصة بوحدات القياس في الجدول رقم (٨ ـ ٥).

الجدول رقم (٨ ـ ٩)

توقعات الطلب على الطاقة في قطر

١٩٩١ ـ ٢٠١٠

السنة	غاز البترول المسال	بنزين	كيروسين	وقود الطائرات	زيت الغاز/ ديزل	زيت الوقود	الغاز الطبيعي	الكهرباء
١٩٩١	٢٣,٧	٧,٠	٠,٣	١,٨	٣,٥	ـ	٥٩٤٣	٤٤٧٦
١٩٩٢	٢٣,٩	٧,١	٠,٣	١,٧	٣,٥	ـ	٦٢٣١	٤٦٩٩
١٩٩٣	٢٤,١	٧,٢	٠,٣	١,٧	٣,٦	ـ	٦٥٤٢	٤٩٣٥
١٩٩٤	٢٤,٢	٧,٣	٠,٣	١,٧	٣,٦	ـ	٦٨٦٩	٥١٨٠
١٩٩٥	٢٤,٣	٧,٤	٠,٣	١,٧	٣,٧	ـ	٧٢١٣	٥٤٤٠
١٩٩٦	٢٤,٥	٧,٥	٠,٣	١,٧	٣,٧	ـ	٧٥٧٣	٥٧١٣
١٩٩٧	٢٤,٧	٧,٥	٠,٣	١,٧	٣,٧	ـ	٧٩٥٢	٥٩٩٨
١٩٩٨	٢٤,٩	٧,٦	٠,٣	١,٧	٣,٨	ـ	٨٣٥٠	٦٢٩٨
١٩٩٩	٢٥,٠	٧,٦	٠,٢	١,٨	٣,٨	ـ	٨٧٦٧	٦٦١٣
٢٠٠٠	٢٥,٠	٧,٦	٠,٢	١,٨	٣,٩	ـ	٩٢٠٦	٦٩٤٤
٢٠٠١	٢٥,٢	٧,٦	٠,٢	١,٨	٣,٩	ـ	٩٦٦٦	٧٢٩٠
٢٠٠٢	٢٥,٣	٧,٦	٠,٢	١,٨	٤,٠	ـ	١٠١٤٩	٧٦٥٥
٢٠٠٣	٢٥,٥	٧,٥	٠,٢	١,٨	٤,١	ـ	١٠٦٧٥	٨٠٣٨
٢٠٠٤	٢٥,٧	٧,٥	٠,٢	١,٩	٤,٢	ـ	١١١٨٩	٨٤٤٠
٢٠٠٥	٢٥,٧	٧,٤	٠,٢	١,٩	٤,٢	ـ	١١٧٤٩	٨٨٦٠
٢٠٠٦	٢٥,٩	٧٣	٠,٢	١,٩	٤,٣	ـ	١٢٣٣٦	٩٣٠٥
٢٠٠٧	٢٥,٩	٧,٢	٠,١	١,٩	٤,٤	ـ	١٢٩٥٣	٩٧٧٠
٢٠٠٨	٢٦,١	٧,٠	٠,١	٢,٠	٤,٥	ـ	١٣٦٠٠	١٠٢٦٠
٢٠٠٩	٢٦,٢	٦,٩	٠,١	٢,٠	٤,٧	ـ	١٤٢٨١	١٠٧٧٠
٢٠١٠	٢٦,٤	٦,٨	٠,١	٢,٠	٤,٨	ـ	١٤٩٩٥	١١٣١٠

ملاحظة: انظر الملاحظات الخاصة بوحدات القياس في الجدول رقم (٨ ـ ٥).

الجدول رقم (٨ ـ ١٠)

توقعات الطلب على الطاقة في البحرين

١٩٩١ ـ ٢٠١٠

السنة	غاز البترول المسال	بنزين	كيروسين	وقود الطائرات	زيت الغاز/ ديزل	زيت الوقود	الغاز الطبيعي	الكهرباء
١٩٩١	١,١	٥,٤	٠,٦	٩,٦	٢,١	ـ	٤٥٧٩	٣٤٩٥
١٩٩٢	١,١	٥,٤	٠,٦	٩,٠	٢,١	ـ	٤٦٢٥	٣٦٧٠
١٩٩٣	١,١	٥,٧	٠,٦	٨,٧	٢,٢	ـ	٤٦٧١	٣٨٥٣
١٩٩٤	١,١	٥,٩	٠,٦	٨,٥	٢,٢	ـ	٤٧١٨	٤٠٤٥
١٩٩٥	١,٢	٦,٠	٠,٥	٨,٥	٢,٢	ـ	٤٧٦٥	٤٢٥٠
١٩٩٦	١,٢	٦,٢	٠,٥	٨,٤	٢,٣	ـ	٤٨١٣	٤٤٦٠
١٩٩٧	١,٢	٦,٣	٠,٥	٨,٤	٢,٣	ـ	٤٨٦١	٤٦٨٤
١٩٩٨	١,٢	٦,٤	٠,٥	٨,٤	٢,٣	ـ	٤٩٠٩	٤٩١٨
١٩٩٩	١,٣	٦,٦	٠,٥	٨,٤	٢,٣	ـ	٤٩٥٨	٥١٦٠
٢٠٠٠	١,٣	٦,٧	٠,٥	٨,٤	٢,٣	ـ	٥٠٠٨	٥٤٢٠
٢٠٠١	١,٣	٦,٩	٠,٤	٨,٥	٢,٣	ـ	٥٠٥٨	٥٦٩٠
٢٠٠٢	١,٤	٧,٠	٠,٤	٨,٥	٢,٤	ـ	٥١٠٩	٥٩٧٨
٢٠٠٣	١,٤	٧,٢	٠,٤	٨,٥	٢,٤	ـ	٥١٦٠	٦٢٧٧
٢٠٠٤	١,٥	٧,٤	٠,٤	٨,٦	٢,٤	ـ	٥٢١١	٦٥٩٠
٢٠٠٥	١,٥	٧,٧	٠,٣	٨,٦	٢,٥	ـ	٥٢٦٣	٦٩٢٠
٢٠٠٦	١,٦	٧,٩	٠,٣	٨,٧	٢,٥	ـ	٥٣١٦	٧٢٦٥
٢٠٠٧	١,٧	٨,١	٠,٣	٨,٧	٢,٦	ـ	٥٣٦٩	٧٦٣٠
٢٠٠٨	١,٧	٨,٤	٠,٣	٨,٨	٢,٦	ـ	٥٤٢٣	٨٠١٠
٢٠٠٩	١,٨	٨,٧	٠,٣	٨,٨	٢,٧	ـ	٥٤٧٧	٨٤١٠
٢٠١٠	١,٩	٩,٠	٠,٣	٨,٩	٢,٨	ـ	٥٥٣٢	٨٨٣٠

ملاحظة: انظر الملاحظات الخاصة بوحدات القياس في الجدول رقم (٨ ـ ٥).

الجدول رقم (٨ ـ ١١)

توقعات الطلب على الطاقة في مصر

١٩٩١ ـ ٢٠١٠

السنة	غاز البترول المسال	بنزين	كيروسين	وقود الطائرات	زيت الغاز/ ديزل	زيت الوقود	الغاز الطبيعي	الكهرباء
١٩٩١	٢٦,١	٤٨,٩	٤٧,٢	٩,٤	٨٨,٤	١٥٧,٤	٧٤١٧	٤٦,٠٨٥
١٩٩٢	٢٤,٣	٤٥,٦	٤٤,١	٨,١	٨٦,٦	١٦٣,٤	٨٠١٠	٤٨٣٩٠
١٩٩٣	٢٢,٩	٤٢,٤	٤١,٦	٦,٧	٨٥,٢	١٦٦,٧	٨٦٥١	٥٠٨٠٩
١٩٩٤	٢٢,٠	٣٩,٥	٣٩,٧	٤,٩	٨٤,٦	١٦٨,٩	٩٣٤٣	٥٣٣٥٠
١٩٩٥	٢١,٤	٣٦,٧	٣٨,٢	٣,٦	٨٤,٠	١٧٠,٤	١٠٠٩١	٥٦٠١٥
١٩٩٦	٢٠,٩	٣٤,١	٣٧,٠	٣,٠	٨٤,٠	١٧١,٥	١٠٨٩٨	٥٨٨١٨
١٩٩٧	٢٠,٦	٣١,٦	٣٦,٠	٢,٨	٨٤,٢	١٧٢,٥	١١٧٧٠	٦١٧٥٨
١٩٩٨	٢٠,٤	٢٩,٢	٣٥,١	٢,٦	٨٤,٢	١٧٣,٤	١٢٧١١	٦٤٨٤٥
١٩٩٩	٢٠,٢	٢٧,٠	٣٤,٤	٢,٥	٨٤,٥	١٧٤,١	١٣٧٢٨	٦٨٠٩٠
٢٠٠٠	٢٠,١	٢٥,٠	٣٣,٨	٢,٤	٨٤,٦	١٧٤,٩	١٤٨٢٧	٧١٤٩٠
٢٠٠١	٢٠,١	٢٣,١	٣٣,٤	٢,٤	٨٥,٠	١٧٥,٦	١٦٠١٣	٧٥٠٦٥
٢٠٠٢	٢٠,٢	٢١,٣	٣٣,٠	٢,٣	٨٥,٦	١٧٦,١	١٧٢٩٤	٧٨٨٢٠
٢٠٠٣	٢٠,٢	١٩,٥	٣٢,٦	٢,٤	٨٦,٨	١٧٧,١	١٨٦٧٧	٨٢٧٦٠
٢٠٠٤	٢٠,٣	١٧,٩	٣٢,٢	٢,٣	٨٨	١٧٨,٤	٢٠١٧١	٨٦٩٠٠
٢٠٠٥	٢٠,٣	١٦,٤	٣١,٩	٢,٣	٨٩,٣	١٨٠	٢١٧٨٥	٩١٢٤٥
٢٠٠٦	٢٠,٤	١٤,٩	٣١,٦	٢,٣	٩٠,١	١٨١,٧	٢٣٥٢٨	٩٥٨٠٥
٢٠٠٧	٢٠,٥	١٣,٥	٣١,٤	٢,٢	٩١,٢	١٨٣,٥	٢٥٤١٠	١٠٠٥٩٥
٢٠٠٨	٢٠,٥	١٢,٢	٣١,١	٢,٢	٩٢,٤	١٨٥,٣	٢٧٤٤٣	١٠٥٦٢٥
٢٠٠٩	٢٠,٦	١١,١	٣٠,٩	٢,٢	٩٣,٣	١٨٧,٢	٢٩٦٣٨	١١٠٩١٠
٢٠١٠	٢٠,٧	١٠,٠	٣٠,٦	٢,١	٩٣,٧	١٨٩,١	٣٢٠١٠	١١٦٤٥٠

ملاحظة: انظر الملاحظات الخاصة بوحدات القياس في الجدول رقم (٨ ـ ٥).

الجدول رقم (٨ ـ ١٢)

توقعات الطلب على الطاقة في العراق

١٩٩١ ـ ٢٠١٠

السنة	غاز البترول المسال	بنزين	كيروسين	وقود الطائرات	زيت الغاز/ ديزل	زيت الوقود	الغاز الطبيعي	الكهرباء
١٩٩١	٢٦,٤	٦١,٢	٢٥,٩	٤,٨	١١٣,٤	٦٦,٧	١٤٥٩	١٩٦١٠
١٩٩٢	٢٨,٥	٦١,٦	٢٥,٨	٥,٣	١١٧,٦	٦٤,٣	١٦٠٥	٢٠٥٩٠
١٩٩٣	٢٩,٧	٦٢,٠	٢٥,٨	٥,٧	١٢٠,٨	٦٣,٠	١٧٦٥	٢١٦٢٠
١٩٩٤	٣٠,٦	٦١,٧	٢٥,٨	٦,٠	١٢٣,٥	٦٢,٣	١٩٤٢	٢٢٧٠٠
١٩٩٥	٣١,٤	٦١,٦	٢٥,٨	٦,٢	١٢٥,٨	٦١,٩	٢١٣٦	٢٣٨٣٥
١٩٩٦	٣٢,١	٦١,٧	٢٥,٩	٦,٤	١٢٧,٨	٦١,٩	٢٣٥٠	٢٥٠٢٨
١٩٩٧	٣٢,٦	٦٢,٠	٢٦	٦,٤	١٢٩,٧	٦٢,١	٢٥٨٥	٢٦٢٨٠
١٩٩٨	٣٣,٠	٦٢,١	٢٦,١	٦,٥	١٣١,٥	٦٢,٥	٢٨٤٣	٢٧٥٩٣
١٩٩٩	٣٣,٥	٦٢,٣	٢٦,٢	٦,٥	١٣٣,٤	٦٢,٨	٣١٢٧	٢٨٩٧٠
٢٠٠٠	٣٣,٩	٦٢,٥	٢٦,٣	٦,٦	١٣٥,٤	٦٣,٣	٣٤٤٠	٣٠٤٢٠
٢٠٠١	٣٤,٩	٦٢,٩	٢٦,٦	٦,٦	١٣٧,٨	٦٤,١	٣٧٨٤	٣١٩٤٠
٢٠٠٢	٣٦,٠	٦٣,٤	٢٦,٨	٦,٦	١٤١,٢	٦٥,١	٤١٦٣	٣٣٥٤٠
٢٠٠٣	٣٧,١	٦٣,٩	٢٧,١	٦,٧	١٤٥,١	٦٦,٣	٤٥٧٩	٣٥٢١٥
٢٠٠٤	٣٨,٢	٦٤,٣	٢٧,٤	٦,٧	١٤٩,٣	٦٧,٥	٥٠٣٧	٣٦٩٧٥
٢٠٠٥	٣٩,٤	٦٤,٧	٢٧,٧	٦,٧	١٥٣,٩	٦٨,٩	٥٥٤١	٣٨٨٢٥
٢٠٠٦	٤٠,٦	٦٥,٠	٢٨,١	٦,٧	١٥٨,٧	٧٠,٣	٦٠٩٥	٤٠٧٦٥
٢٠٠٧	٤١,٨	٦٥,٢	٢٨,٤	٦,٧	١٦٣,٧	٧١,٨	٦٧٠٤	٤٢٨٠٥
٢٠٠٨	٤٣,١	٦٥,٥	٢٨,٨	٦,٧	١٦٨,٩	٧٣,٣	٧٣٧٤	٤٤٩٤٥
٢٠٠٩	٤٤,٤	٦٥,٧	٢٩,١	٦,٨	١٧٤,٤	٧٤,٨	٨١١٢	٤٧١٩٠
٢٠١٠	٤٥,٨	٦٦,٠	٢٩,٥	٦,٨	١٨٠,١	٧٦,٤	٨٩٢٣	٤٩٥٥٠

ملاحظة: انظر الملاحظات الخاصة بوحدات القياس في الجدول رقم (٨ ـ ٥).

الجدول رقم (٨ ـ ١٣)

توقعات الطلب على الطاقة في سوريا

١٩٩١ ـ ٢٠١٠

السنة	غاز البترول المسال	بنزين	كيروسين	وقود الطائرات	زيت الغاز/ ديزل	زيت الوقود	الغاز الطبيعي	الكهرباء
١٩٩١	١٠,٤	١٦,٢	٣,٦	٦,١	٧٦,٤	٣٨,٣	١٣٧٤	٩١٤٩
١٩٩٢	١٠,٦	١٦,٧	٣,٦	٦,٢	٨٠,٥	٤٠,٢	١٥١١	٩٦٠٥
١٩٩٣	١٠,٨	١٧,١	٣,٦	٦,٤	٨٣,٧	٤٢,٤	١٦٦٣	١٠٠٧٨
١٩٩٤	١١,٠	١٧,٤	٣,٦	٦,٥	٨٦,٢	٤٤,٥	١٨٢٩	١٠٥١٩
١٩٩٥	١١,٢	١٧,٧	٣,٦	٦,٦	٨٨,٢	٤٦,٧	٢٠١٢	١١١٢٠
١٩٩٦	١١,٣	١٨,٠	٣,٦	٦,٧	٨٩,٧	٤٩,١	٢٢١٣	١١٦٧٧
١٩٩٧	١١,٤	١٨,٢	٣,٦	٦,٧	٩١,٠	٥١,٥	٢٤٣٤	١٢٢٦٠
١٩٩٨	١١,٥	١٨,٣	٣,٥	٦,٨	٩٢,٠	٥٤,١	٢٦٧٨	١٢٨٧٤
١٩٩٩	١١,٦	١٨,٥	٣,٥	٦,٨	٩٢,٩	٥٦,٨	٢٩٤٥	١٣٥١٧
٢٠٠٠	١١,٧	١٨,٨	٣,٥	٦,٩	٩٣,٧	٥٩,٧	٣٢٤٠	١٤١٩٣
٢٠٠١	١١,٨	١٩	٣,٥	٦,٩	٩٥,٧	٦٠,٩	٣٥٦٤	١٤٩٠٣
٢٠٠٢	١١,٨	١٩,٢	٣,٥	٦,٩	٩٦,٨	٦٢,١	٣٩٢٠	١٥٦٤٨
٢٠٠٣	١١,٨	١٩,٤	٣,٤	٧,٠	٩٨	٦٣,٣	٤٣١٢	١٦٤٣٠
٢٠٠٤	١١,٨	١٩,٦	٣,٤	٧,٠	٩٩,٢	٦٤,٦	٤٧٤٣	١٧٢٥٠
٢٠٠٥	١١,٧	١٩,٩	٣,٤	٧,٠	١٠٠,٥	٦٥,٩	٥٢١٨	١٨١١٥
٢٠٠٦	١١,٧	١٩,٩	٣,٤	٧,٠	١٠١,٧	٦٧,٢	٥٧٤٠	١٩,٢٠
٢٠٠٧	١١,٦	٢٠,١	٣,٤	٧,١	١٠٣,١	٦٨,٥	٦٣١٣	١٩٩٧٠
٢٠٠٨	١١,٥	٢٠,٤	٣,٣	٧,١	١٠٣,٤	٦٩,٩	٦٩٤٥	٢٠٩٧٠
٢٠٠٩	١١,٤	٢٠,٦	٣,٣	٧,١	١٠٤,١	٧١,٣	٧٦٤٠	٢٢٠١٨
٢٠١٠	١١,٣	٢٠,٩	٣,٣	٧,٢	١٠٥,٨	٧٢,٧	٨٤٠٣	٢٣١٢٠

ملاحظة: انظر الملاحظات الخاصة بوحدات القياس في الجدول رقم (٨ ـ ٥).

الجدول رقم (٨ ـ ١٤)

توقعات الطلب على الطاقة في الجزائر

١٩٩١ ـ ٢٠١٠

السنة	غاز البترول المسال	بنزين	كيروسين	وقود الطائرات	زيت الغاز/ ديزل	زيت الوقود	الغاز الطبيعي	الكهرباء
١٩٩١	٥١,١	٥٨,٣	٠,٢	٩,٤	٨٤,٥	٢,٨	١٥٣١٠	١٤٤٨٤
١٩٩٢	٥٦,٦	٦٢,٩	٠,٢	١٠,١	٩٠,٨	٢,٨	١٥٧٦٩	١٥٢٠٨
١٩٩٣	٦٠,٦	٦٦,٥	٠,٢	١٠,٦	٩٢,٨	٢,٨	١٦٢٤٢	١٥٩٦٩
١٩٩٤	٦٣,٤	٦٩,٢	٠,٢	١٠,٩	٩٤,٤	٢,٧	١٦٧٣٠	١٦٧٦٧
١٩٩٥	٦٥,٥	٧١,٤	٠,٢	١١,٠	٩٥,٨	٢,٧	١٧٢٣٢	١٧٦٠٥
١٩٩٦	٦٧,٢	٧٣,١	٠,٢	١١,١	٩٧,٠	٢,٧	١٧٧٤٩	١٨٤٨٥
١٩٩٧	٦٨,٥	٧٤,٦	٠,٢	١١,٢	٩٨,١	٢,٧	١٨٢٨١	١٩٤١٠
١٩٩٨	٦٩,٦	٧٥,٨	٠,٢	١١,٢	٩٩,٠	٢,٧	١٨٨٢٩	٢٠٣٨٠
١٩٩٩	٧٠,٦	٧٦,٨	٠,٢	١١,٣	١٠٠,٠	٢,٧	١٩٣٩٤	٢١٣٩٩
٢٠٠٠	٧١,٥	٧٧,٨	٠,١	١١,٣	١٠٠,٨	٢,٧	١٩٩٧٦	٢٢٤٧٠
٢٠٠١	٧٢,٨	٧٩,١	٠,١	١١,٤	١٠٢,١	٢,٦	٢٠٥٧٥	٢٣٥٩٠
٢٠٠٢	٧٤,٤	٨٠,٦	٠,١	١١,٤	١٠٣,٧	٢,٦	٢١١٩٣	٢٤٧٧٠
٢٠٠٣	٧٦,٢	٨٢,٢	٠,١	١١,٥	١٠٥,٣	٢,٦	٢١٨٢٨	٢٦٠١١
٢٠٠٤	٧٨,١	٨٣,٩	٠,١	١١,٦	١٠٧,٢	٢,٥	٢٢٤٨٣	٢٧٣١٠
٢٠٠٥	٨٠,١	٨٥,٧	٠,١	١١,٧	١٠٩,١	٢,٥	٢٣١٨٥	٢٨٦٧٧
٢٠٠٦	٨٢,٢	٨٧,٥	٠,١	١١,٨	١١١,١	٢,٥	٢٣٨٥٢	٣٠١١٠
٢٠٠٧	٨٤,٤	٨٩,٥	٠,١	١١,٩	١١٣,٢	٢,٤	٢٤٥٦٨	٣١٦١٥
٢٠٠٨	٨٦,٧	٩١,٥	٠,١	١١,٩	١١٥,٤	٢,٤	٢٥٣٠٥	٣٣١٩٥
٢٠٠٩	٨٩,١	٩٣,٥	٠,١	١٢,٠	١١٧,٧	٢,٤	٢٦٠٦٤	٣٤٨٥٧
٢٠١٠	٩١,٤	٩٥,٧	٠,١	١٢,١	١٢٠,١	٢,٤	٢٦٨٤٦	٣٦٦٠٠

ملاحظة: انظر الملاحظات الخاصة بوحدات القياس في الجدول رقم (٨ ـ ٥).

الجدول رقم (٨ ـ ١٥)

توقعات الطلب على الطاقة في ليبيا

١٩٩١ ـ ٢٠١٠

السنة	غاز البترول المسال	بنزين	كيروسين	وقود الطائرات	زيت الغاز/ ديزل	زيت الوقود	الغاز الطبيعي	الكهرباء
١٩٩١	٤,٩	٢٤,٧	١,٤	٦,٥	٣١,٦	٢٨,٤	٤٠٦٣	١٦٨٠٠
١٩٩٢	٤,٨	٢٤,٨	١,٥	٦,٥	٣٢,٨	٢٩,٩	٤٢٦٦	١٧٦٤٠
١٩٩٣	٤,٧	٢٥,٠	١,٥	٦,٤	٣٣,٩	٣١,٣	٤٤٧٩	١٨٥٢٢
١٩٩٤	٤,٧	٢٥,٢	١,٥	٦,٤	٣٤,٨	٣٢,٧	٤٧٠٣	١٩٤٤٨
١٩٩٥	٤,٧	٢٥,٤	١,٥	٦,٤	٣٤,٨	٣٤,٠	٤٩٣٩	٢٠٤٢٠
١٩٩٦	٤,٧	٢٥,٦	١,٥	٦,٤	٣٥,٦	٣٥,٢	٥١٨٦	٢١٤٤٠
١٩٩٧	٤,٧	٢٥,٨	١,٥	٦,٥	٣٦,٢	٣٦,١	٥٤٤٥	٢٢٥١٤
١٩٩٨	٤,٨	٢٦,٠	١,٥	٦,٥	٣٦,٨	٣٧	٥٧١٧	٢٣٦٤٠
١٩٩٩	٤,٨	٢٦,١	١,٥	٦,٦	٣٧,٢	٣٧,٧	٦٠٠٣	٢٤٨٢٠
٢٠٠٠	٤,٨	٢٦,٣	١,٥	٦,٦	٣٧,٦	٣٨,٤	٦٣٠٣	٢٦٠٦٢
٢٠٠١	٤,٨	٢٦,٥	١,٤	٦,٦	٣٨,٠	٣٩	٦٦١٨	٢٧٣٦٥
٢٠٠٢	٤,٩	٢٦,٧	١,٤	٦,٧	٣٨,٤	٣٩,٧	٦٩٤٩	٢٨٧٣٣
٢٠٠٣	٤,٩	٢٦,٩	١,٤	٦,٨	٣٩,٠	٤٠,٤	٧٢٩٧	٣٠١٧٠
٢٠٠٤	٥,٠	٢٧,٢	١,٤	٦,٩	٣٩,٦	٤١,٢	٧٦٦١	٣١٦٧٨
٢٠٠٥	٥,١	٢٧,٥	١,٤	٧,٠	٤٠,٢	٤١,٩	٨٠٤٤	٣٣٢٦٠
٢٠٠٦	٥,١	٢٧,٨	١,٤	٧,١٠	٤٠,٩	٤٢,٧	٨٤٤٧	٣٤٩٢٥
٢٠٠٧	٥,٢	٢٨,١	١,٣	٧,٢	٤١,٦	٤٣,٥	٨٨٦٩	٣٦٦٧٠
٢٠٠٨	٥,٣	٢٨,٤	١,٣	٧,٣	٤٢,٣	٤٤,٣	٩٣١٢	٣٨٥٠٥
٢٠٠٩	٥,٣	٢٨,٧	١,٣	٧,٤	٤٣,٨	٤٥,١	٩٧٧٨	٤٠٤٣٠
٢٠١٠	٥,٤	٢٩,١	١,٣	٧,٥	٤٤,٦	٤٦	١٠٢٦٧	٤٢٤٥٠

ملاحظة: انظر الملاحظات الخاصة بوحدات القياس في الجدول رقم (٨ ـ ٥).

الجدول رقم (٨ ـ ١٦)

توقعات الطلب على الطاقة في تونس

١٩٩١ ـ ٢٠١٠

السنة	غاز البترول المسال	بنزين	كيروسين	وقود الطائرات	زيت الغاز/ ديزل	زيت الوقود	الغاز الطبيعي	الكهرباء
١٩٩١	٨٫٤	٥٫٩	٢٫٩	٣٫٧	٢٢٫١	٢١٫١	٨٥١	٥٠٣٥
١٩٩٢	٩٫١	٦٫٠	٣٫٠	٣٫٧	٢٣٫١	٢١٫١	٨٧٧	٥٢٨٥
١٩٩٣	٩٫٦	٦٫١	٣٫٠	٣٫٧	٢٤٫٠	٢١٫٣	٩٠٣	٥٥٥١
١٩٩٤	١٠٫١	٦٫١	٣٫٠	٣٫٧	٢٤٫٧	٢١٫٤	٩٣٠	٥٨٢٨
١٩٩٥	١٠٫٦	٦٫٢	٣٫٠	٣٫٧	٢٥٫٣	٢١٫٥	٩٥٨	٦١٢٠
١٩٩٦	١٠٫٩	٦٫٢	٣٫٠	٣٫٧	٢٦٫٠	٢١٫٦	٩٨٧	٦٤٢٥
١٩٩٧	١١٫٣	٦٫٣	٣٫١	٣٫٧	٢٦٫٢	٢١٫٧	١٠١٦	٦٧٤٨
١٩٩٨	١١٫٦	٦٫٣	٣٫١	٣٫٧	٢٦٫٥	٢١٫٩	١٠٤٧	٧٠٨٥
١٩٩٩	١١٫٨	٦٫٤	٣٫١	٣٫٧	٢٦٫٨	٢٢	١٠٧٨	٧٤٣٩
٢٠٠٠	١٢٫١	٦٫٤	٣٫١	٣٫٧	٢٧٫٠	٢٢٫١	١١١٠	٧٨١١
٢٠٠١	١٢٫٤	٦٫٥	٣٫١	٣٫٨	٢٧٫٤	٢٣	١١٤٤	٨٢٠٠
٢٠٠٢	١٢٫٨	٦٫٦	٣٫١	٣٫٨	٢٧٫٨	٢٣٫٢	١١٧٨	٨٦١١
٢٠٠٣	١٣٫١	٦٫٨	٣٫٢	٣٫٨	٢٨٫٢	٢٣٫٦	١٢١٣	٩٠٤٢
٢٠٠٤	١٣٫٥	٦٫٩	٣٫٢	٣٫٨	٢٨٫٥	٢٣٫٩	١٢٥٠	٩٤٩٤
٢٠٠٥	١٣٫٩	٧٫٠	٣٫٢	٣٫٨	٢٨٫٩	٢٤٫٣	١٢٨٧	٩٩٦٩
٢٠٠٦	١٤٫٢	٧٫١	٣٫٣	٣٫٨	٢٩٫٢	٢٤٫٦	١٣٢٦	١٠٤٦٧
٢٠٠٧	١٤٫٦	٧٫٣	٣٫٣	٣٫٧	٢٩٫٨	٢٥٫٠	١٣٦٦	١٠٩٩٠
٢٠٠٨	١٤٫٩	٧٫٤	٣٫٣	٣٫٧	٢٩٫٨	٢٥٫٤	١٤٠٧	١١٥٤٠
٢٠٠٩	١٥٫٣	٧٫٥	٣٫٤	٣٫٧	٣٠٫١	٢٣٫٦	١٤٤٩	١٢١١٧
٢٠١٠	١٥٫٧	٧٫٧	٣٫٤	٣٫٧	٣٠٫٤	٢٤٫٨	١٤٩٢	١٢٧٢٣

ملاحظة: انظر الملاحظات الخاصة بوحدات القياس في الجدول رقم (٨ ـ ٥).

الجدول رقم (٨ ـ ١٧)

توقعات الطلب على الطاقة في المغرب

١٩٩١ ـ ٢٠١٠

السنة	غاز البترول المسال	بنزين	كيروسين	وقود الطائرات	زيت الغاز/ ديزل	زيت الوقود	الكهرباء
١٩٩١	٢٠,١	٩	١	٤	٣٦,٩	٣٦,٢	٩٣٨٥
١٩٩٢	٢٠,٣	٩,١	١	٤	٣٨,٧	٣٧,١	٩٨٥٥
١٩٩٣	٢٠,٤	٩,٢	١	٤	٤٠,٧	٣٨	١٠٣٤٥
١٩٩٤	٢٠,٦	٩,٣	١	٤,١	٤٢,٧	٣٩	١٠٨٦٤
١٩٩٥	٢٠,٨	٩,٤	١	٤,١	٤٤,٩	٤٠	١١٤٠٨
١٩٩٦	٢٠,٩	٩,٥	١	٤,١	٤٧,١	٤١	١١٩٧٨
١٩٩٧	٢١,١	٩,٦	١	٤,١	٤٩,٤	٤٢	١٢٥٧٧
١٩٩٨	٢١,٣	٩,٧	٠,٩	٤,٢	٥١,٩	٤٣	١٣٢٠٦
١٩٩٩	٢١,٤	٩,٨	٠,٩	٤,٢	٥٤,٥	٤٤,١	١٣٨٦٦
٢٠٠٠	٢١,٦	٩,٩	٠,٩	٤,٢	٥٧,٢	٤٥,٢	١٤٥٦٠
٢٠٠١	٢١,٨	١٠,١	٠,٩	٤,٢	٥٨,٤	٤٥,٩	١٥٢٨٧
٢٠٠٢	٢١,٩	١٠,٣	٠,٩	٤,٢	٥٩,٦	٤٦,٦	١٦٠٥٠
٢٠٠٣	٢٢,١	١٠,٥	٠,٩	٤,٣	٦٠,٧	٤٧,٣	١٦٨٥٤
٢٠٠٤	٢٢,٣	١٠,٧	٠,٩	٤,٣	٦٢	٤٨	١٧٦٩٦
٢٠٠٥	٢٢,٥	١١,٠	٠,٩	٤,٣	٦٣,٢	٤٨,٧	١٨٥٨٠
٢٠٠٦	٢٢,٧	١١,٢	٠,٨	٤,٣	٦٤,٥	٤٩,٤	١٩٥١٠
٢٠٠٧	٢٢,٨	١١,٤	٠,٨	٤,٣	٦٥,٨	٥٠,٢	٢٠٤٨٦
٢٠٠٨	٢٣,٠	١١,٦	٠,٨	٤,٤	٦٧,١	٥٠,٩	٢١٥١٠
٢٠٠٩	٢٣,٢	١١,٩	٠,٧	٤,٤	٦٨,٤	٥١,٧	٢٢٥٨٥
٢٠١٠	٢٣,٤	١٢,١	٠,٧	٤,٤	٦٩,٨	٥٢,٢	٢٣٧١٥

ملاحظة: انظر الملاحظات الخاصة بوحدات القياس في الجدول رقم (٨ ـ ٥).

الجدول رقم (٨ ـ ١٨)

توقعات الطلب على الطاقة في الأردن

١٩٩١ ـ ٢٠١٠

السنة	غاز البترول المسال	بنزين	كيروسين	وقود الطائرات	زيت الغاز/ ديزل	زيت الوقود	الكهرباء
١٩٩١	٤,١	٩,١	٣,٣	٣,٩	١٦,٩	١٩,٣	٣٣٩٦
١٩٩٢	٤,١	٩,٢	٣,٣	٣,٩	١٧,٢	١٩,٥	٣٥٦٦
١٩٩٣	٤,٢	٩,٣	٣,٢	٤	١٧,٦	١٩,٧	٣٧٤٤
١٩٩٤	٤,٢	٩,٤	٣,٢	٤,١	١٧,٩	١٩,٩	٣٩٣١
١٩٩٥	٤,٣	٩,٥	٣,٢	٤,١	١٨,٣	٢٠,١	٤١٢٨
١٩٩٦	٤,٣	٩,٦	٣,٢	٤,١	١٨,٧	٢٠,٣	٤٣٣٤
١٩٩٧	٤,٤	٩,٧	٣,٢	٤,١	١٩	٢٠,٥	٤٥٥٠
١٩٩٨	٤,٤	٩,٨	٣,١	٤,٢	١٩,٤	٢٠,٧	٤٧٧٩
١٩٩٩	٤,٤	٩,٩	٣,١	٤,٢	١٩,٨	٢٠,٩	٥٠١٧
٢٠٠٠	٤,٥	١٠,٠	٣,١	٤,٢	٢٠,٢	٢١,١	٥٢٦٨
٢٠٠١	٤,٥	١٠,٢	٣,١	٤,٢	٢٠,٦	٢١,٣	٥٥٣٢
٢٠٠٢	٤,٦	١٠,٤	٣,٠	٤,٢	٢١	٢١,٥	٥٨٠٨
٢٠٠٣	٤,٦	١٠,٧	٣,٠	٤,٣	٢١,٤	٢١,٧	٦٠٩٩
٢٠٠٤	٤,٧	١٠,٩	٢,٩	٤,٣	٢١,٩	٢٢	٦٤٠٤
٢٠٠٥	٤,٧	١١,١	٢,٩	٤,٣	٢٢,٣	٢٢,٢	٦٧٢٤
٢٠٠٦	٤,٨	١١,٣	٢,٩	٤,٣	٢٢,٧	٢٢,٤	٧٠٦٠
٢٠٠٧	٤,٨	١١,٥	٢,٨	٤,٣	٢٣,٢	٢٢,٦	٧٤١٣
٢٠٠٨	٤,٩	١١,٧	٢,٨	٤,٤	٢٣,٧	٢٢,٩	٧٧٨٤
٢٠٠٩	٤,٩	١٢,٠	٢,٧	٤,٤	٢٤,١	٢٣,١	٨١٧٣
٢٠١٠	٥,٠	١٢,٢	٢,٧	٤,٥	٢٤,٦	٢٣,٣	٨٥٨٠

ملاحظة: انظر الملاحظات الخاصة بوحدات القياس في الجدول رقم (٨ ـ ٥).

الجدول رقم (٨ ـ ١٩)

توقعات الطلب على الطاقة في السودان

١٩٩١ ـ ٢٠١٠

السنة	غاز البترول المسال	بنزين	كيروسين	وقود الطائرات	زيت الغاز/ ديزل	زيت الوقود	الكهرباء
١٩٩١	٠,٤	٤,٢	٠,٨	٣	١٦,٥	٦,١	١٠٦٩
١٩٩٢	٠,٤	٤,٢	٠,٨	٣	١٦,٧	٦,٢	١١٢٢
١٩٩٣	٠,٤	٤,٢	٠,٨	٣	١٦,٨	٦,٢	١١٧٩
١٩٩٤	٠,٤	٤,٢	٠,٨	٣	١٧,٠	٦,٣	١٢٣٨
١٩٩٥	٠,٥	٤,٣	٠,٨	٣,١	١٧,٢	٦,٣	١٢٩٩
١٩٩٦	٠,٥	٤,٣	٠,٧	٣,١	١٧,٣	٦,٤	١٣٦٤
١٩٩٧	٠,٥	٤,٣	٠,٧	٣,١	١٧,٥	٦,٥	١٤٣٣
١٩٩٨	٠,٥	٤,٣	٠,٧	٣,١	١٧,٧	٦,٥	١٥٠٤
١٩٩٩	٠,٥	٤,٤	٠,٧	٣,٢	١٧,٩	٦,٦	١٥٨٠
٢٠٠٠	٠,٥	٤,٤	٠,٧	٣,٢	١٨,١	٦,٧	١٦٥٨
٢٠٠١	٠,٦	٤,٤	٠,٧	٣,٢	١٨,٢	٦,٧	١٧٤١
٢٠٠٢	٠,٦	٤,٤	٠,٧	٣,٢	١٨,٤	٦,٨	١٨٢٨
٢٠٠٣	٠,٦	٤,٤	٠,٧	٣,٢	١٨,٦	٦,٩	١٩٢٠
٢٠٠٤	٠,٦	٤,٤	٠,٦	٣,٢	١٨,٨	٦,٩	٢٠١٥
٢٠٠٥	٠,٦	٤,٥	٠,٦	٣,٢	١٩,٠	٧,٠	٢١١٥
٢٠٠٦	٠,٧	٤,٥	٠,٦	٣,٣	١٩,٢	٧,١	٢٢٢٢
٢٠٠٧	٠,٧	٤,٥	٠,٦	٣,٣	١٩,٣	٧,٢	٢٣٣٣
٢٠٠٨	٠,٧	٤,٥	٠,٦	٣,٣	١٩,٥	٧,٢	٢٤٥٠
٢٠٠٩	٠,٧	٤,٦	٠,٦	٣,٣	١٩,٧	٧,٣	٢٥٧٠
٢٠١٠	٠,٧	٤,٦	٠,٦	٣,٣	١٩,٩	٧,٤	٢٧٠٠

ملاحظة: انظر الملاحظات الخاصة بوحدات القياس في الجدول رقم (٨ ـ ٥).

خاتمة

احتوت الفصول السابقة دراسة مفصلة ومتكاملة عن أنماط الطلب على الطاقة في الوطن العربي خلال العقدين الماضيين، وبما تسمح به الاحصاءات المتاحة. ولن تستطيع سطور قليلة تلخيص النتائج كافة التي توصلت إليها الدراسة، أو القضايا المنهجية والتحليلية التي تعرضت لها. ومن المجدي هنا اعادة تذكر أهم النتائج الرئيسية التي خلصت إليها الدراسة، وخصوصاً منها تلك التي لها مضامين عملية.

الحقيقة الأولى هي أن جميع الدول العربية قد شهد معدلات نمو عالية في استهلاك الطاقة. ولقد كانت معدلات النمو هذه من أعلى المعدلات في العالم خلال العقدين الماضيين. وبينما ازداد حجم الاستهلاك العالمي من الطاقة بمقدار يقل عن ٤٥ بالمئة خلال الفترة (١٩٧٠ ـ ١٩٩١)، واستهلاك دول منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية بمقدار يساوي ٢٣ بالمئة، فقد ازداد استهلاك الدول العربية خمس مرات. وقد أسهمت عوامل عدة في بروز هذه الظاهرة، منها حركة التصنيع الواسعة التي انتهجها العديد من الدول العربية من أجل السعي لتنويع مصادر الدخل لديها وتعزيز جهود التنمية فيها؛ ومنها أيضاً الجهود التي قام بها العديد من الدول العربية للتحول من مصادر الطاقة التقليدية، وبالذات الطاقة الحيوية إلى مصادر الطاقة التجارية. يضاف إلى ذلك، زيادة معدلات التحضر والهجرة الداخلية والخارجية التي زادت من الطلب على الطاقة.

وشهد معظم الدول العربية زيادة كبيرة في الطلب على المشتقات النفطية على وجه الخصوص. وقد فاقت معدلات النمو هذه معدلات النمو الاقتصادي ومعدلات نمو الانتاج الصناعي. وعلى الرغم من أن نصف الدول العربية هي من الأقطار المنتجة للنفط، إلا أن زيادة الاستهلاك المحلي من الوقود في بعضها قد أثر بشكل واضح في احتياطياتها من الموارد الطبيعية، وفي حجم صادراتها من هذه الموارد، ومن ثم في ميزان المدفوعات، وفي حصيلتها من العملات الأجنبية. وقد بدأت هذه الدول تواجه مشاكل حقيقية بدءاً منذ منتصف الثمانينيات، وفاقم من هذه المشكلات الانخفاض الكبير في أسعار النفط في السوق الدولية.

الحقيقة الثانية التي برزت من الدراسة، هي أن الوطن العربي ككل يتمتع

باحتياطيات هائلة من موارد الطاقة. وإذا ما أخذت الدول العربية ككل، لا يشكل استهلاكها من الطاقة سوى ٢٤ بالمئة من جملة انتاجها. وبالنسبة إلى النفط الخام، تتدنى هذه النسبة إلى ١٦ بالمئة. أما الغاز الطبيعي فتبلغ نسبة استهلاك الكميات المنتجة منه ٧٥ بالمئة. والصورة ستختلف كثيراً لو أخذت كل دولة عربية على حدة. فهناك دول عربية تتوافر لديها موارد كبيرة من كل من النفط والغاز الطبيعي، وهناك دول أخرى يتوافر لديها أحد الموردين فقط، بينما لا تتحصل المجموعة الثالثة على أي منهما. وكان بالامكان معالجة الخلل على المستوى القطري من خلال التنسيق العربي في سياسات الطاقة، إلا أن هذا التنسيق لا يزال غائباً، الأمر الذي يؤدي إلى هدر كبير في الموارد على مستوى الوطن العربي. وقد لا يقتصر التنسيق على جوانب التكامل في تلبية احتياجات الأقطار العربية من الموارد، وإنما من الممكن أن يمتد ليشمل تبادل الخبرات والتقنيات، وتنسيق سياسات التصدير والتسويق، وربط الشبكات الكهربائية أو أنابيب النفط والغاز الطبيعي المصممة للتصدير. وقد يشمل ذلك أيضاً، تبني سياسات سعرية متقاربة، وخصوصاً في الدول العربية المتجاورة جغرافياً، من أجل تخفيض الضغوط الاقتصادية والسياسية التي قد تنجم عن انفراد قطر عربي باتخاذ سياسات سعرية محلية.

ويلحق بهذه النقطة أن قطاع الطاقة في الدول العربية يتطلب استثمارات هائلة. وتقدر الاستثمارات المطلوبة في القطاع النفطي في دول مجلس التعاون الخليجي وحدها بنحو ٦٠ مليار دولار. وتشمل هذه تغطية احتياجات الاستكشافات الجديدة، وتطوير المصادر الحالية وتحسين التقانة المستخدمة. وتكتنف المخاطر وعدم التيقن جوانب عديدة من هذه الاستثمارات، الأمر الذي يتطلب تنسيق السياسات المتعلقة بها. ومن الممكن أن يؤدي التعاون العربي إلى تخفيض الأعباء المالية عن طريق القيام بالمشروعات المشتركة (joint-venture)، كما إنه يؤدي إلى تقليل المخاطر، وإلى الاستفادة القصوى من التقنية المتاحة، وذلك من خلال تبادل التجارب والمعلومات. وقد يكون البديل من هذا التنسيق باهظ التكاليف، ليس من الناحية الاقتصادية، وإنما السياسية أيضاً. فبعض الدول العربية، ومن أجل سد احتياجاته من الاستثمارات المستقبلية في القطاع النفطي، بدأ بالتفاوض من جديد مع الشركات النفطية الكبرى متعددة الجنسية للعودة مرة ثانية إلى المساهمة في إدارة القطاع النفطي في هذه الدول.

ويبدو هدر الطاقة في الدول العربية في أوضح صورة في قطاع الكهرباء. فبالاضافة إلى الحجم الكبير للطاقة المفقودة في عملية توليد الكهرباء ذاتها، يعود جزء لا يستهان به من هذا الهدر إلى عدم ربط الشبكات الكهربائية بين الدول العربية وحتى المتجاورة منها. وفي السنوات الأخيرة من الثمانينيات ومطلع التسعينيات، اتسعت الهوة بين العرض والطلب على الكهرباء في العديد من الدول العربية، بحيث أصبح انقطاع التيار الكهربائي إحدى حقائق الحياة في هذه الدول. ويتطلب حل هذه المشكلة ومواجهة الطلب المستقبلي استثمارات هائلة، قدرتها إحدى الدراسات بنحو ٦٠ مليار دولار حتى عام ٢٠٠٠. وقد يسهم اللجوء إلى القطاع الخاص في حل جزئي لهذه المشكلة، إلا أن

الحل على المدى البعيد يتطلب التنسيق الكامل لجهود الاستثمار في هذا القطاع، الأمر الذي يؤدي إلى ربط الشبكات الكهربائية في الدول العربية[(١)].

الحقيقة الثالثة هي أن معظم الدول العربية لم يستخدم آلية الأسعار كأداة للتحكم في الطلب. وينطبق هذا الحكم على جميع الدول العربية خلال عقد السبعينيات ومطلع الثمانينيات، كما ينطبق على الدول الخليجية بشكل خاص حتى الوقت الحاضر. وقد تميزت أسعار الطاقة في معظم الدول العربية خلال العقدين الماضيين بالثبات والاستقرار، على الرغم من التقلبات الكبيرة في أسعار النفط الخام في السوق الدولية. وقد كان الهدف الأساسي من هذه السياسات هو حماية المستهلك المحلي وإزالة الالتباس الذي قد ينجم عن التغييرات المتتابعة من أذهان المستهلكين، ناهيك عن الأهداف الأخرى، مثل تشجيع حركة التصنيع وتقليل حدة المخاطر الاجتماعية والسياسية التي قد تنجم عن رفع أسعار الوقود. لكن ينبغي القول إن هذا الحكم لا يمكننا تعميمه على جميع الدول العربية، وخصوصاً منذ النصف الثاني من الثمانينيات، حيث لجأ العديد من الدول العربية إلى رفع أسعار الطاقة لديها، وخصوصاً البنزين.

والأمر الذي يدل على فاعلية آلية الأسعار هو التطورات التي شهدها قطاع الطاقة في معظم الدول العربية خلال عقد الثمانينيات، فاتجاه العديد من الحكومات العربية إلى رفع أسعار الطاقة المحلية، وذلك لتعويض الانخفاض الهائل في عائدات النفط، وللحد من حجم الاستهلاك المحلي، ساعد، ليس فقط على خطوات ترشيد استهلاك الطاقة من قبل الوحدات الاقتصادية، وإنما ساعد أيضاً على تسريع معدلات الاحلال بين النفط ومصادر الطاقة الأخرى. والأمر الذي يدل على هذا الاتجاه ان معدلات نمو استهلاك الطاقة في معظم الدول المنتجة للنفط بدأت تفوق معدلات نمو استهلاك النفط.

وفي ظل التحديات الاقتصادية والبيئية التي يواجهها العديد من الدول العربية، يتمثل الطريق الرئيسي للخروج من هذا المأزق في سياسات تصحيح الأسعار لتعكس التكاليف الحقيقية لمصادر الطاقة أو تكاليف الفرص البديلة. وقد أظهرت التوقعات المستقبلية التي تم إعدادها في هذه الدراسة عن استهلاك الطاقة في الدول العربية حتى عام ٢٠١٠ أن آلية الأسعار تعتبر مؤثراً مهماً في سلوك الأفراد ونمط طلبهم على الوقود. وليس من شأن آلية الأسعار الحد من الإسراف في استهلاك الطاقة فقط، وإنما ستعمل أيضاً على حفز الاحلال بين المصادر المختلفة، وبما يحقق سياسات هذه الدول في الانتقال إلى مصادر الطاقة الأكثر توافراً، أو الأنظف، أو العمل على الاقتصاد في استخدام الموارد التي تحقق قيمة أكبر في عائدات الصادرات.

والحقيقة الرابعة هي أن كلاً من نتائج التحليل الاقتصادي والتوقعات المستقبلية تشير

---

(١) وردت هذه التقديرات في دراسة اعدتها مجلة ميد *(MEED)*. انظر: **«Power, Special Report,»** ***MEED*** **(20 August 1993).**

إلى أن النفط والغاز الطبيعي سيظلان يشكلان المصادر الأساسية للطاقة في جميع الدول العربية. وإذا ما كتب لهذه التوقعات أن تكون صحيحة، فيتطلب ذلك سياسات تعمل على ثلاثة محاور رئيسية:

١ ـ تكثيف الجهود الرامية إلى زيادة الاحتياطيات المؤكدة من كل من النفط والغاز الطبيعي، وذلك عن طريق الاستكشافات الجديدة، أو استخدام التقنيات الأكثر تقدماً للاستغلال الأمثل للموارد المكتشفة حالياً.

٢ ـ تشجيع السياسات الرامية إلى المحافظة على مصادر الطاقة عن طريق ترشيد الاستهلاك والاستخدام الأمثل لها، وتخفيض مقدار الفاقد في عمليات تحويل الطاقة، وخصوصاً في عمليات توليد الكهرباء وفي القطاع الصناعي.

٣ ـ اتباع سياسات من شأنها تشجيع تطوير مصادر طاقة بديلة، مثل الطاقة المتجددة، كاستغلال الطاقة الشمسية أو الرياح، أو زيادة استغلال الامكانات غير المستخدمة من الطاقة الهيدرولية.

المراجع

١ ـ العربية

كتب

اقتصاديات الغاز الطبيعي في الوطن العربي. تقديم ومراجعة علي السيد وعبد الجبار الضحاك. بيروت: معهد الانماء العربي، [د. ت.]. (الدراسات الاقتصادية)

الأمم المتحدة، اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الاسكوا). **الطلب على الطاقة في القطاع المنزلي،** القسم الأول: **دراسة حالة مصر.** عمّان: الاسكوا، ١٩٩٢.

ــــــ. **الطلب على الطاقة في القطاع المنزلي،** القسم الثاني: **دراسة حالة الأردن.** عمّان: الاسكوا، ١٩٩٢.

ــــــ. **الطلب على الطاقة في القطاع المنزلي،** القسم الثالث: **دراسة حالة الجمهورية العربية السورية.** عمّان: الاسكوا، ١٩٩٢.

التميمي، عباس علي. **النمو الصناعي في الوطن العربي.** [بغداد]: جامعة الموصل، ١٩٨٥.

جامعة الدول العربية، الأمانة العامة [وآخرون]. **التقرير الاقتصادي العربي الموحد، ١٩٩٢.** تحرير صندوق النقد العربي.

جلال، فرهنك. **التنمية الصناعية العربية وسياسات الدول الصناعية حتى العام ٢٠٠٠.** بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، ١٩٩١.

حلباوي، يوسف. **الصناعة والتكامل الاقتصادي العربي.** دمشق: دار طلاس للدراسات والترجمة والنشر، ١٩٨٩.

سعد الدين، إبراهيم [وآخرون]. **التنمية العربية.** بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، ١٩٨٩. (مشروع استشراف مستقبل الوطن العربي)

سليمان، يعقوب. **النفط العربي والنظام الاقتصادي الدولي.** بيروت: صامد للطباعة والنشر، ١٩٨٤.

السيد علي، عبد المنعم. **دراسات في اقتصاديات النفط العربي.** القاهرة: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، معهد البحوث والدراسات العربية، ١٩٧٩.

شقلية، أحمد رمضان. **النفط العربي وصناعة تكريره: دراسة في جغرافية الطاقة والصناعة.** جدة: دار تهامة، ١٩٨٠. (الكتاب الجامعي؛ ٥)

صندوق النقد العربي. **أسعار الصرف التقاطعية لعملات الدول العربية، ١٩٨١ ـ ١٩٩١.** أبو ظبي: الصندوق، ١٩٩١.

ـــــ. **الحسابات القومية للدول العربية، ١٩٧٠ ـ ١٩٨١.** أبو ظبي: الصندوق، ١٩٨١.

ـــــ. **الحسابات القومية للدول العربية، ١٩٨١ ـ ١٩٩١.** أبو ظبي: الصندوق، ١٩٩٣.

ـــــ. **الدول العربية: مؤشرات اقتصادية، ١٩٧٩ ـ ١٩٨٩.** أبو ظبي: الصندوق، ١٩٩٠.

طاهر، عبد الهادي حسن. **تحديد الدخل في صناعة البترول الدولية.** لبنان: مطابع هيدلبرغ، ١٩٦٨.

طعمه، جورج، عوني شاكر وفؤاد يتيم. **النفط والعلاقات الدولية.** الكويت: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، ١٩٧٩.

عبد الفضيل، محمود. **مشكلة التضخم في الاقتصاد العربي: الجذور والمسببات... والأبعاد والسياسات.** بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، ١٩٨٢.

القدسي، سليمان شعبان. **ديناميكية بدائل الطاقة في الاستعمال المنزلي والصناعي في بلدان الخليج العربي.** الكويت: بنك الكويت الصناعي، ١٩٨٦. (سلسلة رسائل البنك؛ ٢١)

كوستيلو، ف. ف. **التحضر في الشرق الأوسط.** ترجمة رمضان عريبي خلف الله. طرابلس: المنشأة العامة للنشر والتوزيع والإعلان، ١٩٨٤.

المركز الدولي لبحوث التنمية (كندا). **بحوث الطاقة: اتجاهات وقضايا البلدان النامية.** تحرير عدنان مصطفى. أوتاوا: المركز، ١٩٨٩.

منظمة الاقطار العربية المصدرة للبترول (أوابك). **آفاق صناعة التكرير العربية.** إعداد عبد العزيز الوتاري [وآخرون]. الكويت: المنظمة، ١٩٩٠. ٣ ج.

ـــــ. **أساسيات صناعة النفط والغاز.** الكويت: المنظمة، ١٩٧٧. ٣ ج.

ج ١: **الدراسات الفنية.**

ج ٢: **الدراسات الاقتصادية.**

ج ٣: **الدراسات القانونية والادارية.**

ـــــ. **تقرير الأمين العام السنوي.** أعداد مختلفة.

ـــــ. **دراسة ميزان الطاقة للجمهورية العربية السورية.** الكويت: المنظمة، ١٩٨٧

ـــــــ. صناعة زيوت التزييت العربية والدولية. الكويت: المنظمة، ١٩٧٩.

دوريات

جونشير، جون بيير. «الغاز الطبيعي وتوليد الطاقة الكهربائية: تعاون مثمر من خلال خيار الدورة الموحدة.» **النفط والتعاون العربي**: السنة ١٦، العدد ٥٨، شتاء ١٩٩٠.

الحاج، حاتم محمد. «إطار عام لتطوير السكك الحديدية في الوطن العربي.» **المستقبل العربي**: السنة ٤، العدد ٣٣، تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٨١.

حمدي، محيي الدين. «موازين الطاقة وتقدير الاستهلاك الفعلي للطاقة في الأقطار العربية - تجربة تونس.» **النفط والتعاون العربي**: السنة ١٣، العدد ٤، ١٩٨٧.

خلف، علي عبد الرحمن. «التطور الهيكلي للصناعات الأساسية غير البترولية في دول الخليج العربية.» **مجلة دراسات الخليج والجزيرة العربية**: السنة ٨، العدد ٣٢، تشرين الأول/أكتوبر ١٩٨٢.

سبيتي، أحمد علي. «إطار عام لتطوير شبكة الطرق العربية المشتركة.» **المستقبل العربي**: السنة ٤، العدد ٣٣، تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٨١.

عبد الله، حسين. «السياسات البديلة لرفع أسعار المنتجات البترولية في جمهورية مصر العربية.» **النفط والتعاون العربي**: السنة ١٠، العدد ١، ١٩٨٤.

عبد الموجود، عبد النافع. «الطرق البرية في الأقطار العربية بأفريقيا.» **المستقبل العربي**: السنة ٤، العدد ٣٣، تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٨١.

عزام، هنري. «التحضر والنمو الاقتصادي في الوطن العربي: أنماطه وأشكال ترابطه.» **المستقبل العربي**: السنة ٦، العدد ٥٢، حزيران/يونيو ١٩٨٣.

العلي، رشيد صالح. «المواصلات الجوية في الوطن العربي.» **المستقبل العربي**: السنة ٤، العدد ٣٣، تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٨١.

عمور، خليف. «تطور سعر الغاز من واقع التجربة الجزائرية.» **النفط والتعاون العربي**: السنة ١١، العدد ٣، ١٩٨٥.

عياش، سعود، معتصم سليمان ونجاح الحافي. «تحليل تأثير درجة الحرارة على استهلاك الكهرباء في الكويت.» **النفط والتعاون العربي**: السنة ١١، العدد ٢، ١٩٨٥.

الفارس، عبد الرزاق فارس. «أزمة الخليج وأزمة الطاقة وسلاح النفط العربي.» **المستقبل العربي**: السنة ١٣، العدد ١٤٥، آذار/مارس ١٩٩١.

فياض، محمد سالم. «الطرق البرية في المشرق العربي.» **المستقبل العربي**: السنة ٤، العدد ٣٣، تشرين الثاني/نوفمبر ١٩٨١.

ماكلوب، أندرو. «ربط الشبكات الكهربائية وتبادل الكهرباء والانتعاش الاقتصادي.»

النفط والتعاون العربي: السنة ١٥، العدد ٥٥، ربيع ١٩٨٩.
وناده، الطيب. «الغاز الطبيعي ومجالات استخدامه في الوطن العربي.» النفط والتعاون العربي: السنة ١٧، العدد ٦٢، صيف ١٩٩٢.

مؤتمرات

الطاقة في الوطن العربي: وقائع مؤتمر الطاقة العربي الأول، ٤ ـ ٨ آذار/مارس ١٩٧٩، أبو ظبي، دولة الإمارات العربية المتحدة. الكويت: الصندوق العربي للإنماء الاقتصادي والاجتماعي؛ منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، ١٩٨٠. ٤ ج.
وقائع مؤتمر الطاقة العربي الثاني، الدوحة، قطر، ٦ ـ ١١ آذار/مارس ١٩٨٢. الكويت: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، ١٩٨٣. ٦ ج.
وقائع مؤتمر الطاقة العربي الثالث، الجزائر، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية، ٤ ـ ٩ أيار/مايو ١٩٨٥. الكويت: منظمة الأقطار العربية المصدرة للبترول، ١٩٨٥. ٧ ج.
مؤتمر الطاقة العربي الرابع، بغداد، الجمهورية العراقية، ١٤ ـ ١٧ آذار/مارس ١٩٨٨.

٢ ـ الأجنبية

Books

Archer, L. J. *Exhausting Our Options: Fuel Efficient Cars and the Environment.* Oxford: Oxford Institute for Energy Studies, EV. 14, 1992.

Bacon, R. *A Study of the Relationship between Spot Product Prices and Spot Crude Prices.* Oxford: Oxford Institute for Energy Studies, 1984. (Working Paper; WPM_5)

—— [et al.]. *Demand, Prices and the Refining Industry: A Case Study of the European Oil Products Market.* Oxford: Oxford Institute for Energy Studies, 1990.

Baumgartner, T. and A. Midttun (eds.). *The Politics of Energy Forecasting: A Comparative Study of Energy Forecasting in Western Europe and North America.* Oxford: Clarendon Press, 1987.

Bohi, D. R. *Analyzing Demand Behaviour: A Study of Energy Elasticities.* Baltimore, Mad.: Johns Hopkins University Press, 1981.

Bowerman, B. L. and R. T. O'Connell. *Time Series Forecasting.* Boston: Duxbury Press, 1987.

Brannon, Gerard Marion. *Energy Taxes and Subsidies; A Report to the Energy Policy Project of the Ford Foundation.* Cambridge, Mass.: Ballinger Publishing Company, 1974.

Darmstadter, Joel, J. Dunkerley and J. Alterman. *How Industrial Societies Use*

Energy: A Comparative Analysis. Baltimore, Mad.: Johns Hopkins University Press, 1977.

Deacon, Robert T. [et al.]. *Price Controls and International Petroleum Product Prices*. Washington, D. C.: U. S. Department of Energy, 1980.

Desai, A. V. (ed.). *Energy Economics*. New Delhi: Wiley Eastern Limited, 1990.

———. *Patterns of Energy Use in Developing Countries*. New Delhi: Wiley Eastern Limited, 1990.

Dinh, H. T. *Oil and Gas Policies in Tunisia: A Macroeconomic Analysis*. Washington, D. C.: World Bank, 1984. (World Bank Staff Working Papers; no. 647)

Dunkerley, J. (ed.). *International Comparisons of Energy Consumption*. Washington, D. C.: Resources for the Future, 1978.

The Economist Intelligence Unit (EIU). *Energy - Africa: The Energy Industries and their Markets, 1986 - 1987 Yearbook*. London: EIU, 1986.

Al-Faris, Abdul-Razak. *The Demand for Gasoline in the GCC's Countries*. [Kuwait]: Industrial Bank of Kuwait, 1993. (IBK Papers; Series no. 39)

———. *OPEC and the Market: A Study of Oil Price Rigidity, Determination and Differentials*. Boulder, Colo.: International Research Center for Energy and Economic Development, 1994.

Federal Energy Regulatory Commission. *Power Pooling in the United States*. Washington, D. C.: [n. pb.], 1981.

Gary, James H. and Glenn E. Handwerk. *Petroleum Refining: Technology and Economics*. 2nd ed. reviewed and expanded. New York: M. Dekker, c1984.

Hubbard, M. *The Economics of Transporting Oil: To Europe and Within Europe*. London: Maclaren and Sons Ltd, 1967.

Imran, M. and P. Barnes. *Energy Demand in the Developing Countries: Prospects for the Future*. Washington, D. C.: World Bank, 1990. (World Bank Staff Commodity Working Paper; no. 23)

International Energy Agency (IEA). *Energy Balances of OECD Countries, 1990-1991*. Paris: [IEA], 1993.

———. *Energy Statistics and Balances of Non - OECD Countries, 1989-1990*. Paris: [IEA], 1993.

———. *Energy Statistics and Balances of Non - OECD Countries, 1990 - 1991*. Paris: [IEA], 1993.

———. *World Energy Outlook*. Paris: [IEA], 1982.

———. *World Energy Outlook*. Paris: [IEA], 1993.

International Monetary Fund (IMF). *International Financial Statistics*. Various Issues.

International School on Energetics (4th: 1980: Erice, Italy). *Energy Demand*

and Efficient Use. New York: Plenum Press, ©1981.

Kosmo, M. *Money to Burn? The High Costs of Energy Subsidies*. Washington, D. C.: World Resources Institute, 1987.

Leach, G. [et al.]. *Energy and Growth: A Comparison of Industrial and Developing Countries*. London: Butterworth, 1986.

Macrakis, Michael S. (ed.). *Energy: Demand Conservation, and Institutional Problems*. Cambridge, Mass.: MIT Press, 1974.

El Mallakh, Ragaei. *The Economic Development of the United Arab Emirates*. London: Croom Helm, 1980.

———. *Qatar: Development of an Oil Economy*. New York: St. Martin's Press, 1979.

———. *Saudi Arabia, Rush to Development*. Baltimore, Mad.; London: Johns Hopkins University Press, 1982.

——— and D. El Mallakh (eds.). *Saudi Arabia, Energy, Developmental Planning and Industrialization*. Lexington, Mass.: Lexington Books, ©1982.

——— and Jacob K. Atta. *The Absorptive Capacity of Kuwait: Domestic and International Perspectives*. Lexington, Mass.: Lexington Books, 1981.

Middle East Economic Survey (MEES). *International Crude Oil and Product Prices*. Nicosia: Middle East Petroleum and Economic Publications, 1993.

Mitchell, Bridger M., Willard G. Manning (Jr.) and Jan Paul Acton. *Peak - Load Pricing: European Lessons for U.S. Energy Policy*. Cambridge, Mass.: Ballinger Publishing Co., 1978. (A Rand Corporation Research Study)

Moreno, Rene and D. G. Fallen Baily. *Alternative Transport Fuels from Natural Gas*. Washington, D. C.: [n. pb.], 1989. (World Bank Technical Paper; no. 98. Industry and Energy Series)

Munasinghe, Mohan. *Energy Pricing and Demand Management*. Boulder, Colo.: Westview Press, 1985. (Monograph Series/Energy Management Training Program)

Oil Economist's. 5th ed. London: Elsevier Applied Science, 1989. vol. 1: *Statistics*.

Pindyck, Robert S. *The Structure of World Energy Demand*. Cambridge, Mass.: MIT Press, ©1979.

Pinto, N. and J. Besant-Jones. *Demand and Netback Values for Gas in Electricity*. Washington, D.C.: World Bank, 1989. (World Bank Technical Paper; no. 106)

Public Utility Rate Making in an Energy-Conscious Environment. Edited by Werner Sichel. Boulder, Colo.: Westview Press, 1979.

Al - Qudsi, S.S. [et al.]. *An Energy Demand Model for Kuwait: Final Report*.

Kuwait: Institute for Scientific Research, 1985.

Randall, L. *Subsidies and Pricing Policy in Mexico Oil: Winners and Losers in the Domestic Economy*. Hemisphere: Bildner Center for Western Hemisphere Studies, City University of New York, 1988. (Working Paper; no. 2)

Senior Expert Symposium on Electricity and the Environment (1991: Hilsinki Finland). *Electricity and the Environment:* Proceedings of a Senior Expert Symposium on Electricity and the Environment Jointly Organized by the Commission of the European Communities (CEC)... [et al.] in Cooperation with the Government of Finland and Held in Helsinki, Finland, 13 - 17 May 1991. Vienna: International Agency; [Lanham, Mad., U.S. A.: UNIPUB, Distributor], 1991. (Proceedings Series)

Siddayao, Corazon M. *Energy Demand and Economic Growth: Measurement and Conceptual Issues in Policy Analysis*. Boulder, Colo.: Westview Press, 1986. (Westview Special Studies in Social, Political, and Economic Development)

——— (ed.). *Criteria for Energy Pricing Policy*. London: Graham and Trotman, 1985.

Sinclair, Stuart W. *The World Petroleum Industry: The Market for Petroleum and Petroleum Products in the 1980s*. London: Europa Publications Ltd., 1984.

Smith, C. B. (ed.). *Efficient Electricity Use*. Oxford: Pergamon Press, 1978.

Turvey, Ralph and Dennis Anderson. *Electricity Economics: Essays and Case Studies*. Baltimore, Mad.: Johns Hopkins University Press, c1977. (A World Bank Research Publication)

United Nations, Department of International Economic and Social Affairs. *Concepts and Methods in Energy Statistics, with Special Reference to Energy Accounts and Balances: A Technical Report*. New York: U.N., 1982.

United Nations, Economic Commission for Western Asia (ECWA). *Arab Energy: Prospects to 2000*. New York: McGraw-Hill, 1982.

U. S., Department of Energy. *International Energy Outlook, 1993*. Washington, D.C.: [n. pb.], 1993.

World Bank. *The Energy Transition in Developing Countries*. Washington, D. C.: The Bank, 1983.

———. *World Development Report, 1993: Investing in Health*. New York; Washington, D. C.: Oxford University Press, 1993.

———. *World Tables, 1993*. Washington, D. C.: [The Bank], 1993.

World Energy Outlook to the Year 2010. Paris: IEA; OECD, 1993.

Periodicals

Abdallah, Hussein. «The Energy Situation in the Arab Republic of Egypt.» *Journal of Energy and Development*: vol. 7, no. 2, Spring 1982.

Abdel - Khalek, G. «Income and Price Elasticities of Energy Consumption in Egypt.» *Energy Economics*: vol. 10, no. 1, January 1988.

Aburas, R. «Energy Conservation Policies in Jordan.» *Energy Policy*: vol. 17, no. 6, December 1989.

——— and J. W. Fromme. «Household Energy Demand in Jordan.» *Energy Policy*: vol. 19, no. 6, July - August 1991.

Adegbulugbe, A.O. and F.B. Dayo. «Demand Analysis of Gasoline Consumption in Nigeria.» *OPEC Review*: vol. 10, no. 2, Summer 1986.

Adeyeye, S. A. «Energy Pricing Policy and Problems in Nigeria.» *OPEC Review*: vol. 15, no. 3, Autumn 1991.

Aissaoui, Ali. «Transforming Algeria's Economy: The Role of Natural Gas.» *OPEC Bulletin*: vol. 23, no. 7, July - August 1992.

«Algerian Gas: Market Expansion in the Pipeline.» *OPEC Bulletin*: vol. 21, no. 2, February 1990.

Anandalingam, G. «Energy Conservation in the Industrial Sector of Developing Countries.» *Energy Policy*: vol. 13, no. 4, August 1985.

Anderson, R. «Electricity Tariffs in Sweden.» *Energy Economics*: vol. 6, no. 2, April 1984.

Andrews, C.A. «Anticipating Air Conditioning's Impact on the World's Electricity Producers.» *Energy Journal*: vol. 10, no. 3, July 1989.

Ang, B. W. «Electricity - Output Ratio and Sectoral Electricity Use: The Case of East and Southeast Asia Developing Countries.» *Energy Policy*: vol. 16, no. 2, April 1988.

——— and K. C. Tan. «Forecasting of Diesel and Petrol Sales: An Evaluation of Various Marketing Strategies.» *Energy Policy*: vol. 18, no. 3, April 1990.

Archibald, Robert and Robert Gillingham. «A Decomposition of the Price and Income Elasticities of the Consumer Demand for Gasoline.» *Southern Economic Journal*: vol. 47, no. 4, April 1981.

Atkinson, S. and R. Halvorsen. «Interfuel Substitution in Steam Electric Power Generation.» *Journal of Political Economy*: vol. 84, no. 51, 1976.

BP Statistical Review of World Energy: June 1992.

Balestra, Pietro and Marc Nerlove. «Pooling Cross Section and Time Series Data in the Estimation of a Dynamic Model: The Demand for Natural Gas.» *Econometrica*: vol. 34, no. 3, July 1966.

Baltagi, B.H. and J.M. Griffin. «Gasoline Demand in the OECD: An Application of Pooling and Testing Procedures.» *European Economic Review*: vol. 22, no. 2, 1983.

———. «U. S. Gasoline Demand: What Next?.» *Energy Journal*: vol. 5, no. 1, 1984.

Barnes, Roberta, Robert Gillingham and Robert Hagemann. «The Short - Run Residential Demand for Electricity.» *Review of Economics and Statistics:* vol. 63, no. 4, November 1981.

Baxter, R. E. and R. Rees. «Analysis of the Industrial Demand for Electricity.» *Economic Journal*: vol. 78, no. 310, June 1968.

Bennett, L. L., P. E. Molina and T. Mueller. «Energy and Nuclear Power Planning Studies: A Review of Studies Done in Algeria, Jordan, Thailand and the Lessons Learned.» *IAEA Bulletin*: vol. 32, no. 3, March 1990.

Bentzen, J. and T. Engsted. «Short- and Long-Run Elasticities in Energy Demand: A Co-integration Approach.» *Energy Economics*: vol. 15, no. 1, January 1993.

Berkowitz, Michael K. [et al.].«Disaggregate Analysis of the Demand for Gasoline.» *Canadian Journal of Economics*: vol. 23, no. 2, May 1990.

Berndt, E. R. and G. Botero. «Energy Demand in the Transportation Sector of Mexico.» *Journal of Development Economics*: vol. 17, April 1985.

——— and W. Wood. «Technology, Prices and the Derived Demand for Energy.» *Review of Economics and Statistics*: no. 57, August 1975.

Berzeg, Korhan. «Demand for Motor Gasoline: A Generalized Error Components Model.» *Southern Economic Journal*: vol. 49, no. 2, October 1982.

Blanchard, O. «Energy Consumption and Modes of Industrialization: Four Developing Countries.» *Energy Policy*: vol. 20, no. 12, December 1992.

Blitzer, C. «Energy Demand in Jordan: A Case Study of Energy - Economy Linkages.» *Energy Journal*: vol. 5, no. 1, 1984.

———. «Energy-Economy Interactions in Developing Countries.» *Energy Journal*: vol. 7, no. 1, 1986.

Chern, W. S. «Aggregate Energy and Oil Demand in Less Developed Countries.» *Energy Systems and Policy*: vol. 10, no. 1, 1987.

——— and H. E. Bouis. «Structural Changes in Residential Electricity Demand.» *Energy Economics*: vol. 10, no. 3, July 1988.

——— and W. E James. «Measurements of Energy Productivity in Asian Countries.» *Energy Policy*: vol. 16, no. 5, October 1988.

Choucri, Nazli. «Domestic Energy Pricing: Trends and Implications for the Arab World.» *Journal of Energy and Development*: vol. 11, no. 1, 1986.

———, C. Heye and M. Lynch. «Analyzing Oil Production in Developing Countries: A Case Study of Egypt.» *Energy Journal*: vol. 11, no. 3, July 1990.

——— and Supriya Lahiri. «Short-Run Energy-Economy Interactions in

Egypt.» *World Development*: vol. 12, no. 8, 1984.

Coates, Daniel E. and James G. Mulligan. «The Efficiency of Electric Power Pools: Evidence from Firing Unit Data.» *Applied Economics*: vol. 18, no. 12, December 1986.

«Country Profile: Egypt.» *OPEC Bulletin*: vol. 18, no. 2, March 1987.

«Country Profile: Oman.» *OPEC Bulletin*: vol. 14, no. 3, April 1983.

Dahl, Carol A. «American Energy Consumption - Extravagant or Economical: A Study of Gasoline Demand.» *Resources and Energy*: 1978.

———. «Do Gasoline Demand Elasticities Vary?.» *Land Economics*: vol. 58, no. 3, August 1982.

———. «Gasoline Demand Survey.» *Energy Journal*: vol. 7, no. 1, 1986.

——— and T. Sterner. «Analysing Gasoline Demand Elasticities: A Survey.» *Energy Economics*: July 1991.

———. «A Survey of Econometric Gasoline Demand Elasticities.» *International Journal of Energy Systems:* vol. 11, no. 2, 1991.

Darrat, Ali. F. «The Monetary Explanation of Inflation: The Experience of Three Major OPEC Economies.» *Journal of Economics and Business*: vol. 37, no. 3, August 1985.

Dayo, F. B. and A. O. Adegbulugbe. «Oil Demand Elasticities in Nigeria.» *Energy Journal*: vol. 8, no. 2, 1987.

De Lucia, R. J. and M. C. Lesser. «Energy Pricing Policies in Developing Countries.» *Energy Policy:* vol. 13, no. 4, August 1985.

Desai, D. «Energy - GDP Relationship and Capital Intensity in LDCs.» *Energy Economics*: vol. 8, no. 2, April 1986.

———. «India's Energy Consumption: Composition and Trend.» *Energy Policy:* vol. 6, no. 3, September 1978.

Dias - Bandaranaike, R. and M. Munasinghe. «The Demand for Electricity Services and the Quality of Supply.» *Energy Journal*: vol. 4, no. 2, 1983.

Dick, H. «The Oil Price Subsidy, Deforestation and Equity.» *Bulletin of Indonesian Economic Studies*: vol. 16, no. 3, November 1980.

Donatos, G. S. and G. J. Mergos. «Residential Demand for Electricity: The Case of Greece.» *Energy Economics*: vol. 13, no. 1, January 1991.

Donnelly, W. A. «Residential Electricity Demand Modelling in the Australian Capital Territory: Preliminary Results.» *Energy Journal*: vol. 5, no. 2, 1984.

Drollas, L. P. «The Demand for Gasoline: Further Evidence.» *Energy Economics*: vol. 6, no. 1, January 1984.

Dunkerley, J. «Energy Use Trends in Industrial Countries: Implication for Conservation.» *Energy Policy*: vol. 8, no. 2, June 1980.

———. «Estimation of Energy Demand: The Developing Countries.» *Energy*

Journal: vol. 3, no. 2, 1982.

———. «The Structure of Energy Demand and Energy Conservation.» *Energy Journal*: vol. 8, 1987.

——— and I. Hoch. «Energy for Transport in Developing Countries.» *Energy Journal*: vol. 8, no. 3, 1987.

———. «The Pricing of Transport Fuels.» *Energy Policy*: vol. 14, no. 4, August 1986.

Dunstan, R. H. and R. H. Schmidt. «Structural Changes in Residential Energy Demand.» *Energy Economics*: vol. 10, no. 3, July 1988.

Elshafei, A. N. «Energy Planning in the Arab World.» *Energy Policy*: vol. 7, no. 3, September 1979.

Fahy, J. C. «The Impact of Middle Eastern Methanol Exports to Western Europe.» *Energy Policy*: vol. 14, no. 1, February 1986.

Faraj, Shamkhi H. «Responding to Changed Oil Market Conditions: The Case of Iraq.» *OPEC Bulletin*: vol. 21, no. 3, March 1990.

Al-Faris, Abdul-Razak. «The Determinants of Crude Oil Price Adjustment in the World Petroleum Market.» *OPEC Review*: vol. 15, no. 3, Autumn 1991.

———. «Income and Price Elasticities of Gasoline Demand in the Organization of Arab Petroleum Exporting Countries.» *Journal of Energy and Development*: vol. 17, no. 2, 1993.

———. «Oil Inventory Behaviour: The Public and Private Sector Relationship and the Free-Rider Problem.» *OPEC Review*: vol. 16, no. 3, Autumn 1992.

Ferroukhi, Rabea and Aziz Yahyai. «Determining How Algeria's Energy Demand Affects Oil Export Availability.» *OPEC Bulletin*: vol. 23, no. 9, October 1992.

Fishelson, G. «Demand for Gasoline for Usage by Passenger Cars.» *Resources and Energy*: vol. 4, 1982.

Friedrich, R. and A. Voss. «External Costs of Electricity Generation.» *Energy Policy*: vol. 21, no. 2, February 1993.

Gallini, Nancy T. «Demand for Gasoline in Canada.» *Canadian Journal of Economics*: vol. 16, no. 2, May 1983.

Garbacz, C. «Gasoline, Diesel and Motorfuel Demand in Taiwan.» *Energy Journal*: vol. 10, no. 2, April 1989.

———. «A Model of Residential Demand for Electricity Using a National Household Sample.» *Energy Economics*: vol. 5, no. 2, April 1983.

Gately, D. «Taking off: The U. S. Demand for Air Travel and Jet Fuel.» *Energy Journal*: vol. 9, no. 4, 1988.

———. «The U. S. Demand for Highway Travel and Motor Fuel.» *Energy*

Journal: vol. 11, no. 3, July 1990.

Geltner, D. «Transport and Energy in Developing Countries.» *Energy Policy*: vol. 13, no. 4, August 1985.

Glakpe, E. and R. Fazzolare. «Economic Demand Analysis for Electricity in West Africa.» *Energy Journal*: vol. 6, no. 1, 1985.

Greene, D. L., N. Meddeb and J. T. Liu. «Vehicle Stock Modelling of Highway Energy Use: Tunisian and U. S. Applications.» *Energy Policy*: vol. 14, no. 15, October 1986.

Griffin, J. and P. Gregory. «An Intercountry Translog Model of Energy Substitution Responses.» *American Economic Review*: no. 66, December 1967.

Hamed, O. A. and W. E. Abdulla. «Energy Analysis and Conservation Prospects in the UAE Cement Industry.» *International Journal of Energy Research*: vol. 16, no. 1, January 1992.

Al-Hammad, A. and S. A. M. Said. «Load and Energy Requirements in Residential Buildings in Saudi Arabia: A Comparative Study.» *International Journal of Energy Research*: vol. 16, no. 6, April 1992.

Hammoudeh, S., S. Ayyash and R. K. Suri. «Conventional and Solar Cooling Systems for Kuwait: An Economic Analysis.» *Energy Economics*: vol. 6, no. 4, October 1984.

Hankinson, G. A. and J. M. Rhys. «Electricity Consumption, Electricity Intensity and Industrial Structure.» *Energy Economics*: vol. 5, no. 3, July 1983.

Hassan, R. M. and G. Hertzler. «Deforestation from the Over-exploitation of Wood Resources as a Cooking Fuel: A Dynamic Approach to Pricing Energy Resources in Sudan.» *Energy Economics*: vol. 10, no. 2, April 1988.

Hill, L. J. «Pricing Initiatives and Development of the Korean Power Sector: Policy Lessons for Developing Countries.» *Energy Policy*: vol. 20, no. 4, April 1992.

Houthakker, H. S. «Electricity Tariffs in.Theory and Practice.» *Economic Journal*: vol. 61, no. 241, March 1951.

———. «Residential Electricity Revisited.» *Energy Journal:* vol. 1, no. 1, 1980.

———, P. K. Verleger and D. P. Sheehan. «Dynamic Demand Analysis for Gasoline and Residential Electricity.» *American Journal of Agricultural Economics*: vol. 56, no. 2, May 1974.

Howarth, R.B. [et al.]. «Manufacturing Energy Use in Eight OECD Countries.» *Energy Economics*: vol. 13, no. 2, April 1991.

Huang, J. P. «Electricity Consumption and Economic Growth: A Case Study of China.» *Energy Policy:* vol. 21, no. 6, June 1993.

Huettner, David A. and John H. Landon. «Electrical Utilities: Scale

Economies and Diseconomies.» *Southern Economic Journal:* vol. 44, no. 4, April 1978.

Hurst, C. «Markets for Natural Gas in Developing Countries.» *Energy Journal:* vol. 10, no. 3, July 1989.

Ibrahim, Ibrahim and Christopher Hurst. «Estimating Energy and Oil Demand Functions: A Study of Thirteen Developing Countries.» *Energy Economics:* vol. 12, no. 2, April 1990.

Iqbal, M. «Estimates of Gasoline Demand in Pakistan.» *Pakistan Journal of Applied Economics:* vol. 4, no. 1, 1985.

Jaber, J. O., R. F. Babus Haq and S. D. Probert. «Electric and Thermal Power Supplies in Jordan.» *Applied Energy:* vol. 42, 1992.

Al-Janabi, A. «Estimating Energy Demand in OPEC Countries.» *Energy Economics:* vol. 1, no. 2, April 1979.

Jannuzi, G. D. M. «Residential Energy Demand in Brazil by Income Classes: Issues for the Energy Sector.» *Energy Policy*: vol. 17, no. 3, June 1989.

——— and L. Schipper. «The Structure of Electricity Demand in the Brazilian Household Sector.» *Energy Policy:* vol. 19, no. 9, November 1991.

Jenne, C. A. and R. K. Cattell. «Structural Change and Energy Efficiency in Industry.» *Energy Economics*: vol. 5, no. 2, April 1983.

Jones, D. W. «Forces Shaping Energy Consumption in Five Latin American Nations, 1985 - 2000.» *OPEC Review:* vol. 15, no. 3, Autumn 1991.

Joskow, P. L. «Productivity Growth and Technical Change in the Generations of Electricity.» *Energy Journal:* vol. 8, no. 1, 1987.

Kaboudan, M. A. «A Subsidy-Switching Model Applied to Electricity Consumption.» *Journal of Energy and Development:* vol. 16, no. 1, 1992.

Kianian, Amin M. «The Demand for Refined Petroleum Products in Iran: Estimation and Projection.» *Journal of Energy and Development:* vol. 16, no. 1, Autumn 1990.

Kidane, A. «Demand for Energy in Rural and Urban Centres of Ethiopia: An Econometric Analysis.» *Energy Economics:* vol. 13, no. 2, April 1991.

Kosmo, M. «Commercial Energy Subsidies in Developing Countries: Opportunity for Reform.» *Energy Policy:* vol. 17, no. 3, June 1989.

Kouris, G. «Elasticities - Science or Fiction?.» *Energy Economics:* vol. 3, no. 2, April 1982.

———. «Energy Demand Elasticities in Industrialized Countries: A Survey.» *Energy Journal:* vol. 4, no. 3, 1983.

———. «Fuel Consumption for Road Transport in the USA.» *Energy Economics:* April 1983.

Krapels, E. N. «Implementing Efficient Petroleum Product Pricing Programs in Developing Countries.» *Energy Journal:* vol. 8, no. 1, 1987.

Lahiri, Supriya. «On Certain Aspects of Energy Pricing Issues and Policies in Egypt.» *Journal of Energy and Development:* vol. 13, no. 2, Spring 1988.

Lazenby, J. B. C. and P. M. S. Jones. «Hydroelectricity in West Africa: Its Future Role.» *Energy Policy:* vol. 15, no. 5, October 1987.

Mahmud, F. and S. Chishti. «The Demand for Energy in the Large-Scale Manufacturing Sector of Pakistan.» *Energy Economics:* vol. 12, no. 4, October 1990.

McHale, T. R. «The Hydrocarbon Processing Industry in the GCC - Its Economic and Political Future in a Changing World Marketplace.» *Journal of Energy and Development:* vol. 8, no. 1, Autumn 1982.

Mclnnes, G. and E. Unterwurzacher. «Electricity End-Use Efficiency: An Assessment of the Scope for Efficiency Gains and Policy Options.» *Energy Policy:* vol. 19, no. 3, April 1991.

Al - Mejren, Abbas. «Demand Forecast for Petroleum Distillates in the Arab World.» *Journal of Energy and Development:* vol. 15, no. 1, 1989.

Moroney, J. R. «Output and Energy: An International Analysis.» *Energy Journal:* vol. 10, no. 3, 1988.

Morss, M. F. and J. L. Small. «Deriving Electricity Demand Elasticities from a Simulation Model.» *Energy Journal:* vol. 10, no. 3, July 1989.

Mount, R. and H. Williams. «Energy Conservations Motor, Gasoline Demand, and the OECD Countries.» *Review of Business and Economic Research:* vol. 16, Spring 1981.

Munasinghe, Mohan. «Costs Incurred by Residential Electricity Consumers Due to Power Failures.» *Journal of Consumer Research:* vol. 6, March 1980.

———. «The Economics of Rural Electrification Projects.» *Energy Economics:* vol. 10, January 1988.

———. «An Integrated Framework for Energy Pricing in Developing Countries.» *Energy Journal:* vol. 1, no. 3, 1980.

Mustafa, Adnan. «Energy Issues and Policies Facing Syria.» *OPEC Bulletin:* vol. 20, no. 6, June 1989.

Nekrasova, O.A. «An Energy Consumption Forecast for the Soviet Residential and Commercial Sector.» *Energy Economics:* vol. 13, no. 1, January 1991.

OPEC Secretariat. «Domestic Energy Requirements in OPEC Member Countries.» *OPEC Papers:* vol. 1, no. 1, August 1980.

Outhred, H. R. [et al.]. «Electricity Pricing: Optimal Operation and Investment by Industrial Consumers.» *Energy Policy:* vol. 16, no. 4, August 1988.

Paga, E. and G. Brennand. «Energy Indicators.» *OPEC Review:* vol. 14, no. 4, Winter 1990.

——— and F. Birol. «Energy Indicators Series: Analysing the Energy-Related

Evidence of Economic Transition in the Pacific Rim.» *OPEC Review:* vol. 16, no. 4, Winter 1992.

Pagoulatos, A. and J. F. Timmons. «Estimations and Projections of Demand for Crude Petroleum and Refined Petroleum Products.» *Energy Economics:* vol. 1, no. 2, April 1979.

Painuly, J. P. and J. Parikh. «Policy Analysis of Oil Substitution by Natural Gas in India: Transport and Industry Sectors.» *Energy Policy:* vol. 21, no. 1, January 1993.

Park, Se-Hark. «Decomposition of Industrial Energy Consumption: An Alternative Method.» *Energy Economics:* vol. 14, no. 4, October 1992.

Pearce, D. and R. Edwards. «Energy Policy in a Price-Regulated Developing Economy: A Study of Egypt.» *Journal of Economic Studies:* vol. 11, no. 1, 1984.

Pindyck, Robert S. «Higher Energy Prices and the Supply of Natural Gas.» *Energy Systems and Policy:* vol. 2, no. 2, 1978.

———. «Interfuel Substitution and the Industrial Demand for Energy: An International Comparison.» *Review of Economics and Statistics:* vol. 61, no. 2, May 1979.

Pitt, M. M. «Equity, Externalities and Energy Subsidies: The Case of Kerosene in Indonesia.» *Journal of Development Economics:* vol. 17, 1985.

«Power, Special Report.» *MEED:* 20 August 1993.

Al - Qudsi, S. S. «Electricity Demand in Kuwait's Residential Sector: Profile and Determinant's.» *OPEC Review:* Autumn 1989.

Ramain, P. «The Energy Demand Elasticity in Relation to Gross Domestic Product: A Relevant Indicator?.» *Energy Economics:* vol. 8, no. 1, January 1986.

Ramsey, J., R. Rasche and B. Allen. «An Analysis of the Private and Commercial Demand for Gasoline.» *Review of Economics and Statistics:* vol. 57, no. 4, November 1975.

Reitler, W, M. Rudolf and H. Schaefer. «Analysis of the Factors Influencing Energy Consumption in Industry: A Revised Method.» *Energy Economics:* vol. 9, no. 3, July 1987.

Reza, A. M. and M. H. Spiro. «The Demand for Passenger Car Transport Services and for Gasoline.» *Journal of Transport Economics and Policy:* vol. 13, no. 3, September 1979.

Rose, A. and U. Soelistijo. «Energy Substitution in Oil - Exporting LDCs: The Indonesian Experience.» *Energy Policy:* vol. 17, no. 1, February 1989.

Ruggeri, G. «Trends in Household Energy Consumption in Canada, 1961 - 1980.» *Energy Policy:* vol. 11, no. 3, September 1983.

Al-Sahlawi, M. «The Demand for Natural Gas: A Survey of Price and Income Elasticities.» *Energy Journal:* vol. 10, no. 1, January 1989.

———. «Forecasting the Demand for Electricity in Saudi Arabia.» *Energy Journal:* vol. 11, no. 1, January 1990.

———. «GCC Energy Demand Outlook to 2000.» *Energy Economics:* vol. 10, no. 1, January 1988.

———. «Gasoline Demand: The Case of Saudi Arabia.» *Energy Economics:* vol. 10, no. 4, April 1988.

Sandback, J. «The Sensitivity of Consumption of Oil Products to Price Changes: An Econometric Investigation.» *Energy Economics:* October 1988.

Saqqaf, A. «Energy Production and Consumption in the Yemen Arab Republic.» *Journal of Energy and Development:* vol. 11, no. 1, Autumn 1985.

Sathaye, J., A. Ghirardi and L. Schipper. «Energy Demand in Developing Countries: A Sectoral Analysis of Recent Trends.» *Annual Review of Energy:* Edited by J. M. Hollander, vol. 12, 1987.

Schipper, L. «Residential Energy Use and Conservation in Denmark, 1965 - 1980.» *Energy Policy:* vol. 11, no. 4, December 1983.

——— and A. N. Kettoff. «Home Energy Use in Nine OECD Countries, 1960-1980.» *Energy Policy:* vol. 11, no. 2, June 1983.

———. «Residential Energy Use in the OECD.» *Energy Journal:* vol. 6, no. 4, 1985.

———. and A. Kahane. «Explaining Residential Energy Use by International Bottom - Up Comparisons.» *Annual Review of Energy:* Edited by J. M. Hollander, vol. 10, 1985.

Schneider, A. M. «Elasticity of Demand for Gasoline.» *Energy Systems and Policy:* vol. 1, no. 3, 1975.

Shore, H. «Summer Time and Electricity Conservation: The Israeli Case.» *Energy Journal:* vol. 5. no. 2, 1984.

Siddayao, C. M. [et al.]. «Estimates of Energy and Non - Energy Elasticities in Selected Asian Manufacturing Sectors: Policy Implications.» *Energy Economics:* vol. 9, no. 2, April 1987.

Sims, G. P. «Hydroelectric Energy.» *Energy Policy:* vol. 19, no. 8, October 1991.

Smith, V. K. «Estimating the Price Elasticity of U.S. Electricity Demand.» *Energy Economics:* vol. 2, April 1980.

Spinger, R. K. and R. W. Resek. «An Econometric Model of Gasoline Consumption, Vehicle Miles Travelled and New Car Purchases.» *Energy Systems and Policy:* vol. 5, no. 1, 1981.

Sterner, T. «Gasoline Demand in the OECD: Choice of Model and Data Set in Pooled Estimations.» *OPEC Review:* vol. 15, no. 2, Summer 1991.

———. «Oil Products in Latin America: The Politics of Energy Pricing.»

Energy Journal: vol. 10, no. 2, April 1989.

———. «Structural Change and Technology Choice: Energy Use in Mexican Manufacturing Industry, 1970 - 1981.» *Energy Economics:* vol. 7, no. 2, April 1985.

Suh, Chung - Sok. «Fuel Demand for Electricity Generation: A Case Study of the Republic of Korea.» *Energy Economics:* vol. 12, no. 2, April 1990.

Taylor, L. D. «The Demand for Electricity: A Survey.» *Bell Journal of Economics:* vol. 6, no. 1, Spring 1975.

Thomas, S. «Modelling UK Energy Demand to 2000.» *Energy Policy:* vol. 8, no. 1, March 1980.

——— and G. Macherron. «Industrial Electricity Consumption in the UK: Past Determinants and Possible Futures.» *Energy Policy:* vol. 10, no. 4, December 1982.

Totto, L. and T. M. Johnson. «OPEC Domestic Oil Demand: Product Forecast for 1985 and 1990.» *OPEC Review:* vol. 7, no. 2, Summer 1983.

El - Twaty, A. and M. Bara. «Energy Production and Consumption in Libya: Past, Present and Future.» *OPEC Review:* vol. 18, no. 10, December-January 1987.

Uri, N. D. and S. A. Hassanein. «Testing for Stability: Motor Gasoline Demand and Distillate Fuel Oil Demand.» *Energy Economics:* April 1985.

Webb, M. C. and N. M. Pinto. «Power Systems Economic: The Value of Natural Gas in Electricity Generation.» *Energy Economics:* vol. 6, no. 4, October 1984.

Wheaton, W. C. «The Long - Run Structure of Transportation and Gasoline Demand.» *Bell Journal of Economics:* vol. 13, no. 2, Autumn 1982.

Wills, J. «Residential Demand for Electricity.» *Energy Economics:* vol. 3, no. 4, October 1981.

Zarnikau, J. «Customer Responsiveness to Real-Time Pricing of Electricity.» *Energy Journal:* vol. 11, no. 4, October 1990.

Zilberfarb, B. Z. and F. G. Adams. «The Energy-GDP Relationship in Developing Countries: Empirical Evidence and Stability Tests.» *Energy Economics:* vol. 3, no. 4, October 1981.

Documents

Berndt, E.R. «Modelling the Aggregate Demand for Electricity: Simplicity Versus Virtuosity.» (MIT, Alfred P. Sloan School of Management, Working Paper, 1415 - 83, March 1983).

Dahl, Carol A. «Energy and Energy Products Demand Elasticities for the Developing World: A Survey of the Econometrics Evidence.» (Colorado School of Mines, Department of Mineral Economics, Working Paper 92- 14, 1992).

Dunkerley, J. «Trends in Energy Use in Industrialized Societies: An Overview.» (Washington, D. C., Resources for the Future, Research Paper R - 19, 1980).

Eltony, M. N. «A Model for Passenger Car Gasoline Demand in Canada.» (Survey Energy Economics Center, Discussion Paper Series 58, June 1991).

Fesharaki, F. and D. Isaak. «OPEC and the World Refining Crisis.» (The Economist Intelligence Unit (EIU), May 1984).

Glen, J. D. «Private Sector Electricity in Developing Countries: Supply and Demand.» (Washington, D. C., World Bank, International Finance Corporation, Discussion Paper - 15, 1992).

Heide, R. J. «The Demand for Motor Gasoline: A Multi-Country Stock Adjustment Model, Energy Laboratory.» (Working Paper no. MIT El - 79 - 057, April 1979).

Hydro-Quebec International [et al.]. «Gulf Co-operation Council: Preliminary Project Definition Study of the Arabian Gulf States, Electrical Power System Interconnection (Energy Exchange Report).» December 1989.

———. «Gulf Co-operation Council: Preliminary Project Definition Study of the Arabian Gulf States, Electrical Power System Interconnection (Final Report).» February 1992.

International Energy Agency (IEA). «Energy Balances of Non-OECD Countries.» (Data Base on Diskette) Paris: [IEA], 1993.

Kuwait Institute for Scientific Research and King Fahd University of Petroleum and Minerals, Research Institute. «Electrical Network Interconnection of Mashreq Arab Countries (Final Report: Cost Data and Cost/Benefit Evaluation).» May 1991.

Lynch, M. C. «The Fog of Commerce: The Failure of Long - Term Oil Market Forecasting.» (Center for International Studies, Political Economy of Global Energy and Environment Series, MIT Working Paper, September 1992).

Manne, A. S. and L. Schrattenholzer. «International Energy Workshop: Overview of Poll Responses.» (International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA), Austria, January 1993).

Monteil, P. J. and J. D. Ostry. «External Shocks and Inflation in Developing Countries Under a Real Exchange Rate Rule.» (International Monetary Fund, Research Department, Working Paper, September 1992).

Organization of Arab Petroleum Exporting Countries (OAPEC). «Energy Balance Study of the United Arab Emirates.» (Kuwait, 1987).

Pearson, P. J. G. (ed.). «Energy Efficiency in the Third World.» (Survey Economics Centre, SEEDS/54, October 1990).

Royal Scientific Society and German Development Institute. «Energy Use in

Residential Buildings in Greater Amman.» (Jordan, 1985).

United Nations. «International Standard Classification of All Economic Activities.» (New York, Series M. no. H/Rev. 2, 1968).

World Bank. «Energy Pricing in Developing Countries: A Review of the Literature.» (Washington, D. C., World Bank, Energy Department Paper no. 1, October 1981).

Conferences

Annual North American Conference, International Association of Energy Economics, 8, Cambridge, MIT, 19 - 21 November 1986.

Annual North American Conference, 14, International Association for Energy Economics, New Orleans, 26 - 28 October 1992.

The Conference of International Energy Market, Cambridge University, 1982.

Small Hydro International Conference, Toronto, 4-9 July 1988.

Dissertations

Al-Kuwaiz, Abdulla. «A Comparison of the Actual and Optimal Pricing Policy for a Public Utility Operating in a Developing Country: A Case Study of Electricity in the City of Riyadh, Saudi Arabia.» (Ph. D. Thesis, Faculty of the Graduate School of Saint Louis University, U.S.A., 1976).

فهرس

ـ أ ـ

ـ ب ـ

- ش -

- ص -

- ط -

- ع -

- غ -

- ن -

- هـ -

- و -

- ي -

الدكتور عبدالرزاق الفارس

- حصل على بكالوريوس الاقتصاد من جامعة الكويت، في العام ١٩٧٦، وعلى ماجستير الاقتصاد من جامعة القاهرة، في العام ١٩٨٣.
- حصل على الدكتوراه في الاقتصاد من قسم الاقتصاد، جامعة اكسفورد، في العام ١٩٩٠.
- عمل، سابقاً، رئيساً لقسم الشؤون المالية في وزارة الأشغال العامة والإسكان، دولة الإمارات العربية المتحدة (١٩٧٦ ـ ١٩٧٩)، ومديراً عاماً للتخطيط في وزارة التربية والتعليم (١٩٧٩ ـ ١٩٨٠)، ووكيل وزارة مساعد لشؤون التخطيط في الوزارة ذاتها (١٩٨٠ ـ ١٩٨٢)، واقتصادياً في دائرة الشرق الأوسط، صندوق النقد الدولي (١٩٨٥).
- يعمل، حالياً، في قسم الاقتصاد، جامعة الإمارات العربية المتحدة.
- أستاذ زائر في معهد ماساشيوستس للتكنولوجيا (M.I.T.) ١٩٩٣.
- له المؤلفات التالية:

ـ تخطيط القوى العاملة في دولة الإمارات العربية المتحدة (الكويت: دار كاظمة، ١٩٨٥).

ـ القطاع العام والقطاع الخاص: محددات الأداء ومعايير الاختيار (دبي: دار القلم، ١٩٩٣).

ـ السلاح والخبز: الانفاق العسكري في الوطن العربي ١٩٧٠ ـ ١٩٩٠: دراسة في الاقتصاد السياسي (بيروت: مركز دراسات الوحدة العربية، ١٩٩٣).

- كما أن له العديد من المقالات العلمية في الدوريات العربية والدولية.

الطبعة الثانية



الثم

مركز دراسات الوحدة العربية

بناية «سادات تاور» شارع ليون

ص.ب: ٦٠٠١ ـ ١١٣ ـ بيروت ـ لبنان

تلفون: ٨٦٩١٦٤ ـ ٨٠١٥٨٢

برقياً: «مرعربي»

فاكس: ٨٦٥٥٤٨ (٩٦١١)